

Sveučilište u Rijeci

Filozofski fakultet u Rijeci

Diplomski studij psihologije

Valentina Butković

**Uloga neverbalne inteligencije, kognitivne refleksije i dispozicija mišljenja u
racionalnosti**

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

Sveučilište u Rijeci
Filozofski fakultet u Rijeci
Diplomski studij psihologije

Valentina Butković

**Uloga neverbalne inteligencije, kognitivne refleksije i dispozicija mišljenja u
racionalnosti**

Diplomski rad

Mentor: izv. prof. dr.sc. Igor Bajšanski

Rijeka, 2018.

IZJAVA

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad izradila samostalno, znanjem stečenim na Odsjeku za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentora izv. prof. dr. sc. Igora Bajšanskog.

Rijeka, travanj, 2018.

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost aktivnog otvorenog mišljenja i potrebe za kognicijom kao mjera dispozicija mišljenja, kognitivne refleksije (CRT) i inteligencije s izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti kao mjerom racionalnog mišljenja. Ispitane su i metakognitivne procjene: nakon svakog zadatka na testu kognitivne refleksije i nakon svakog zadatka na testu heuristika i pristranosti ispitanici su procjenjivali točnost vlastite izvedbe. U istraživanju je korišten prigodni uzorak od 110 studenata Filozofskog fakulteta u Rijeci. Rezultati su pokazali pozitivnu korelaciju neverbalne inteligencije, kognitivne refleksije i potrebe za kognicijom s racionalnim mišljenjem. U hijerarhijskoj regresijskoj analizi ukupno je objašnjeno 24 % varijance racionalnog mišljenja pri čemu su u posljednjem koraku značajni prediktori potreba za kognicijom i kognitivna refleksija. Analiza metakognitivnih procjena pokazuje kako je uspješnija izvedba povezana s prosječno manjom sklonošću precjenjivanja, ali ne i s boljom diskriminacijom točnih od netočnih odgovora.

Ključne riječi: neverbalna inteligencija, kognitivna refleksija, aktivno otvoreno mišljenje, potreba za kognicijom, racionalno mišljenje, metakognitivne procjene

ABSTRACT

The aim of the present study was to examine the relationships between actively open-minded thinking and need for cognition as measures of thinking dispositions, cognitive reflexivity, intelligence and performance on heuristics-and-biases tasks which is used as a measure of rational thinking. Metacognitive judgments were also collected: after each CRT and heuristics-and-biases task the participants assessed the accuracy of their answers. 110 students from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Rijeka participated in the study. The results showed the positive correlation between nonverbal intelligence, cognitive reflexivity and need for cognition with rational thinking. A hierarchical regression analysis explained a total of 24% variance of rational thinking, with the need for cognition and cognitive reflection as significant predictors. The analysis of metacognitive judgments showed that the more successful performance is associated with lower overconfidence, but not with better discrimination between correct and incorrect answers.

Key words: nonverbal intelligence, cognitive reflexivity, actively open-minded thinking, the need for cognition, rational thinking, metacognitive judgments

Sadržaj

SAŽETAK	4
ABSTRACT	5
SADRŽAJ	6
UVOD	8
Inteligencija	8
Definicija inteligencije	9
Kritike konstrukta ili potreba za novim konstruktima radi boljeg razumijevanja kognicije?	9
Karakteristike racionalnog mišljenja	11
Racionalnost i inteligencija	12
Teorija dualnog procesiranja	12
Heurističko mišljenje	14
Heurističko mišljenje – implikacije na ljudsku racionalnost	16
Kognitivna refleksija	18
Dispozicije mišljenja	20
Aktivno otvoreno mišljenje	20
Potreba za kognicijom	21
Racionalnost i metakognicija	22
Cilj istraživanja	23
PROBLEMI I HIPOTEZE	24
Problem(i) rada	24
Hipoteze	24
METODA	25
Ispitanici	25
Instrumentarij	25
Test kognitivne refleksije	25
Zadaci heuristika i pristranosti	26
Skala aktivnog otvorenog mišljenja	26
Skala potrebe za kognicijom	27
Test neverbalnih nizova	27
Postupak	28
REZULTATI	29
DISKUSIJA	35
ZAKLJUČAK	43
LITERATURA	44

PRILOZI	55
PRILOG 1. Postotak točnosti rješavanja zadataka heuristika i Testa kognitivne refleksije	55
PRILOG 2. Instrumenti korišteni u istraživanju	58

1. Uvod

Ispitivanju individualnih razlika u mišljenju i kogniciji općenito tradicionalno se pristupa koristeći testove inteligencije (Stanovich, 2009). Isprepletenost i bliska veza između ovih dvaju pojmova očituje se i u tome da se inteligencija i kognicija vrlo često smatraju sinonimima (Sparrow i Davis, 2000). Zbog duge tradicije u korištenju testova inteligencije, ono što se laičkim rječnikom označava terminom "*pametan čovjek*" najčešće označava osobu koja je inteligentna. Unatoč upoznatosti sa širinom lepeze kognitivnih sposobnosti u praksi i u svakodnevnom životu pojam kognicije sveden je na pojam inteligencije. Stanovich (2009) u svojoj knjizi *What Intelligence Test Miss* ne umanjujući doprinos testova inteligencije, argumentira kako inteligencija mjerena na konvencionalan način propušta domenu racionalnosti u mišljenju.

Racionalnost je primarno definirana u okviru ekonomske teorije racionalnog izbora te se odnosi na odluku kojom pojedinac maksimizira zadovoljstvo i korist (Bronfenbrenner, Sichel i Gardner, 1990). Kada govorimo o racionalnosti u okviru mišljenja, odnosno o racionalnom mišljenju termin se odnosi na koherentan mentalni proces na svjesnoj razini, a moguće je pratiti njegov razvoj od dokaza do zaključka (Mikloušić, 2014). Usvajanje prikladnih ciljeva, poduzimanje adekvatnih akcija koje su u skladu s ciljevima i vjerovanjima te usvajanje uvjerenja temeljena na relevantnim dokazima, karakteristike su racionalnog mišljenja pojedinca (Stanovich, 2009). Analizirajući dinamiku racionalnog mišljenja, kreira se konceptualni okvir koji omogućava da domenu kognitivnog funkcioniranja osvijetlimo aspektom koji je možda jednako važan kao i inteligencija – sposobnost formiranja racionalnih uvjerenja i poduzimanje racionalnih akcija.

1.1. Inteligencija

Inteligencija predstavlja jedan od najznačajnijih konstrukata u području psihologije koji je redovito u središtu pozornosti i šire javnosti, a ne samo psihologa. Inteligentno ponašanje kao način djelovanja omogućilo je preživljavanje ljudske vrste, stoga pažnja koju plijeni ovaj konstrukt ne iznenađuje. Školski i akademski uspjeh, napredovanje na poslu, prikladno socijalno ponašanje i općenito adaptivno ponašanje; sve su to varijable koje je u određenoj mjeri moguće predvidjeti

na temelju inteligencije (Kopić, 2007). Istraživanje inteligencije neki istraživači smatraju jednim od najvećih uspjeha psihologije 20. stoljeća (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999).

1. 1.1. Definicija inteligencije

Petz (2005) inteligenciju definira kao svojstvo snalaženja jedinke u novim situacijama u kojima ne pomaže stereotipno nagonско ponašanje, niti učenjem stečene navike, vještine i znanja. Za razliku od neplastičnih i reproduktivnih oblika ponašanja koji su korisni samo u nekim prilikama, inteligencija je svojstvo pojedinca da pronalazi nove prilagođene reakcije u prilikama bilo koje vrste. Naizgled jednostavno pitanje – *“što je inteligencija?”*, nema jednoznačan odgovor. Cjeloviti prikaz teorija koje odgovaraju na ovo pitanje prelazi okvire ovog rada. Spomenut ćemo neke od teorija u skladu s podjelom na šire i uže koncepcije. Ovu podjelu Stanovich (2009) koristi u svojoj raspravi na temu doprinosa konstrukta iracionalnosti u razumijevanju kognitivnog funkcioniranja, povrh spoznaja koje su dokumentirane istraživanjima inteligencije. Šire koncepcije uključuju aspekte funkcioniranja koji su određeni kulturom poput prilagodbe na okolinu te pokazivanje mudrosti i kreativnosti, bez obzira na to jesu li ovi aspekti zapravo mjereni postojećim testovima inteligencije. Za razliku od toga uže teorije ograničavaju koncept inteligencije na set mentalnih sposobnosti koje se mjere testovima inteligencije (Stanovich, 2009).

Dvije najpoznatije šire koncepcije inteligencije su Gardnerova i Sternbergova teorija. H. Gardner, autor *teorije višestrukih inteligencija* definira inteligenciju kao biopsihološki potencijal za obradu informacija koji omogućuje rješavanje problema i kreaciju proizvoda relevantnih za neku kulturu (Petz, 2005). Razlikuje barem sedam različitih vrsta inteligencije: logičko-matematička, lingvistička, spacijalna, muzička, tjelesno-kinestetička, interpersonalna i intrapersonalna inteligencija. R. J. Sternberg je razvio *trijarhičnu teoriju inteligencije*, odnosno teoriju uspješne inteligencije koja govori o tri vrste inteligencije – analitička, kreativna i praktična (Petz, 2005). Ključ uspješne inteligencije leži u uravnoteženosti sva tri aspekta (Sternberg, 1999).

U okviru užih koncepcija inteligencije jedna od najpoznatijih definicija jest *inteligencija je ono što se mjeri testovima inteligencije* (Boring, 1923). Istraživači se u okviru ovih teorija oslanjaju na faktorsku analizu kao sredstvo istraživanja. Metoda omogućava utvrđivanje povezanosti velikog broja zadataka u testovima. Zadaci koji su čvršće međusobno povezani čine faktore (Rathus, 2000). Ne postoji slaganje oko broja i konfiguracije faktora inteligencije. Spearman (1904, 1927; prema Sternberg, 2005) u dvo-faktorskoj teoriji zagovara postojanje jednog generalnog faktora

(«g») koji djeluje na uradak u svim testovima mentalnih sposobnosti te niz specifičnih faktora («s») od kojih svaki djeluje samo na uradak u jednoj vrsti testova. Thurstone (1938; prema Sternberg, 2005) zaključuje da srž inteligencije čini sedam faktora, dok Guilford (1988; prema Sternberg, 2005) navodi kako inteligencija sadrži čak 150 faktora. Carrol-Horn-Catell (CHC) ili troslojna teorija uključuje faktore na tri razine (Kvist i Gustafsson, 2007).

1.1.2. Kritike konstrukta inteligencije ili potreba za novim konstruktima radi boljeg razumijevanja kognicije ?

Stanovich, West i Toplak (2014) primjećuju kako se većina kritičara konstrukta inteligencije usmjerava na činjenicu kako testovi zanemaruju mnoge važne aspekte odnosno nekognitivne domene kao što su socioemocionalne sposobnosti, empatija i interpersonalne sposobnosti. Ono na što je većina kritičara usmjerena je nekognitivna domena. Čini se kako se pretpostavlja da testovi inteligencije dobro pokrivaju kognitivnu domenu te kako je potrebno izaći iz kognitivnih okvira kako bismo pokrili područja koja testovi inteligencije propuštaju. Međutim, autori smatraju kako unutar kognitivne domene postoje još neki aspekti koje je potrebno osvijetliti. Pritom se usmjeravaju na racionalnost u ljudskom mišljenju koja može ponuditi bolje razumijevanje kognicije.

Stanovich i sur. (2014) raspravljaju o ranije spomenutoj podjeli teorija na užu i širu koncepciju. Njihova je namjera da kognitivnoj domeni pristupimo tako da inteligenciju razmatramo u okviru mentalne jasnoće i mentalne brzine, tj. u okviru onoga što se tradicionalnim testovima inteligencije i mjeri (uže koncepcije), a da potom razumijevanje kognitivne domene obogatimo konstruktom racionalnosti. Autori smatraju kako razgraničavanjem ovih dvaju konstrukata, uspijevamo preciznije mjeriti kognitivno funkcioniranje. Svoje gledište na predloživ način obrazlažu polazeći od analize zanimljivog fenomena - *pametni ljudi koji djeluju glupo*.

Sternberg (2002) ukazuje kako definicija riječi pametan u rječniku označava *osobu koja je oštroumna ili posjeduje adekvatnu inteligenciju ili razvijene mentalne kapacitete*. Prema rječniku biti pametan vrlo je slično kao i biti inteligentan. S druge strane, glupa osoba prema rječničkoj definiciji je *ona koja sporo uči ili razumije te kojoj nedostaje adekvatna inteligencija*. Ukoliko je pametna osoba inteligentna, a glupa neinteligentna, pojedinac ne može biti inteligentan i neinteligentan, iz čega slijedi kako fraza pametna osoba koja je glupa nema smisla, odnosno upućuje na kontradikciju.

Ako razmotrimo sekundarne definicije riječi pametan i glup, uviđamo čime je motivirana ova fraza. Sekundarna definicija riječi glup je - *tendencija da donosi loše odluke ili čini nemarne greške*. Stanovich i sur. (2014) stoga ovaj fenomen objašnjavaju - inteligentni ljudi koji djeluju nepromišljeno ili posjeduju iracionalna uvjerenja. Autori nadalje primjećuju kako čak i ovakvo objašnjenje u sebi nosi kontradikciju.

Upozoravaju na problem kako neke konceptualizacije inteligenciju barem dijelom određuju kao sposobnost adaptacije pojedinca na okolinu donoseći razumne odluke (Neisser i sur., 1996; Sternberg i Detterman, 1986). Ukoliko razmotrimo slučajeve u kojima inteligentni ljudi donose nekvalitetne odluke (odluke koje ne služe ostvarenju vlastitih ciljeva), a istovremeno inteligenciju dijelom definiramo kao tendenciju donošenja odluka koje služe ostvarenju ciljeva pojedinca – ponovno smo u kontradikciji. Pametni ljudi ne mogu imati generalnu tendenciju da se ponašaju glupo. Autori pritom naglašavaju kako se radi o sistemskom obrascu iracionalnih akcija – a ne o pojedinačnoj, izoliranoj iracionalnoj misli ili akciji.

Stanovich i sur. (2014) sagledavaju domenu kognitivnog funkcioniranja smještajući inteligenciju u okvir užih teorija i osvjetljavajući zanemaren konstrukt individualnih razlika u mišljenju. Velik broj relevantnih individualnih razlika u domeni kognitivnog funkcioniranja vezan je uz konstrukt racionalnog mišljenja. U okviru ovakvog razumijevanja autori smatraju kako fenomen pametnih ljudi koji djeluju glupo, postaje objašnjiv.

Namjera koja je u pozadini ovakvog gledišta je promijeniti činjenicu da se laici prilikom razmišljanja o razlikama u rasuđivanju uglavnom drže okvira testova inteligencije. Budući da su testovi inteligencije jedan od najpubliciranih produkata psiholoških istraživanja, to je i razumljivo. Također, takva asocijacija nije u potpunosti netočna jer testovi inteligencije koreliraju s izvedbom na velikom broju zadataka rasuđivanja (Ackerman, Kyllonen i Roberts, 1999; Carroll, 1993; Deary, 2000, 2001; Lohman, 2000; Lubinski, 2004; Sternberg, 1977, 1985). Međutim, namjera šireg modela je apsekt individualnih razlika u racionalnosti smjestiti uz bok konstrukt inteligencije.

1. 2. Karakteristike racionalnog mišljenja

Definicije racionalnosti u rječnicima nespecifično određuju racionalnost kao stanje ili kvalitetu pojedinca da bude u pravu s razlogom. Biti racionalan laičkim rječnikom podrazumijeva

sposobnost negiranja emocija i želja. Međutim, racionalnost u mišljenju podrazumijeva mišljenje koje omogućuje ostvarenje vlastitih ciljeva (Baron, 2008).

Razlikujemo dva tipa racionalnog mišljenja: instrumentalno i epistemičko. Definicija instrumentalne racionalnosti uključuje ponašanje pojedinca koje omogućuje dolaženje točno do onoga čemu teži s obzirom na fizičke i psihološke resurse koji su na raspolaganju. Ona podrazumijeva optimalno ispunjavanje ciljeva pojedinca. Drugi tip, tzv. epistemička racionalnost odnosi se na mjeru u kojoj su vjerovanja pojedinca u skladu s aktualnom strukturom svijeta. Ova dva tipa racionalnosti međusobno su povezana; kritični aspekt vjerovanja koji omogućuje ulazak u instrumentalnu kalkulaciju je vjerojatnost određenog stanja u realnom svijetu (Stanovich, 2009).

Iracionalnost se određuje kao nesposobnost pojedinca da misli i ponaša se racionalno unatoč adekvatnoj inteligenciji. Odnosi se na općeniti pojam koja označava odstupanje od racionalnog mišljenja koje se manifestira značajnim teškoćama u formiranju vjerovanja, procjeni njihove dosljednosti i/ili određivanju akcija potrebnih za postizanje određenih ciljeva (Stanovich, 2009).

1.3. Racionalnost i inteligencija

Mikloušić (2014) svoju raspravu o racionalnosti započinje razlikovanjem racionalnog mišljenja i kognitivnih kapaciteta. Kognitivni kapaciteti odnose se na procese koji su u prvom redu vezani uz proučavanje inteligencije i konstrukata poput perceptivne brzine i radnog pamćenja. S druge strane, karakteristike vezane uz racionalno mišljenje opisuje kao kognitivne stilove koji se odnose na adekvatnost formiranja mišljenja i donošenja odluka.

Kako bi pokazao način na koji se inteligencija i racionalno mišljenje razlikuju, Stanovich (2009) disracionalno djelovanje poistovjećuje s djelovanjem u skladu s tzv. intuitivskom pumpom. Pojam intuitivska pumpa u filozofiju uvodi Daniel Dennett označavajući njime alat koji u mišljenje uvodi skupinu intuicija koje naizgled služe kao pomoć u razumijevanju, a zapravo rezultiraju nerazumijevanjem (Dennett, 1996). Dennettovo poimanje intuicije povezano je s uvriježenom distinkcijom dva tipa mišljenja u kognitivnom procesiranju: brzo, intuitivno mišljenje (tip 1) te sporo, refleksivno mišljenje (tip 2).

1.4. Teorija dualnog procesiranja

Različita istraživanja kognitivne neuroznanosti potvrđuju kako se funkcioniranje mozga može opisati dvama različitim tipovima kognicije koji imaju različite funkcije (Evans, 2008; Evans

i Frankish, 2009; Kahneman i Frederick, 2002; Sloman, 1996; Stanovich, 2009). Dva odvojena sustava obrade informacija nazivaju se sustav 1 ili tip 1 te sustav 2 ili tip 2 procesiranja (Stanovich i West, 2000). Teorija dualnog procesiranja opisuje tradicionalnu podjelu na razum i intuiciju (Kahneman i Fredrick, 2002).

Intuitivno procesiranje djeluje refleksno i asocijativno te zaključak izvlači iz statističkog opisa okoline oslanjajući se na sličnost između problemnih elemenata te opće aspekte znanja poput slika i stereotipa (Sloman, 1996). To su forme univerzalne kognicije zajedničke ljudima i životinjama. Procesi vezani uz ovaj tip procesiranja odvijaju se paralelno i automatski, a u svijesti se pojavljuje samo njihov produkt (Evans, 2003). Refleksivno mišljenje nastoji opisati pojave obuhvaćajući različite strukture kao što su logička, hijerarhijska i uzročno-mehanička (Sloman, 1996). Ovaj tip procesiranja specifičan je za ljudsku vrstu (Evans, 2003). Procesi koji su u podlozi su serijalni i temeljeni na pravilima. Za razliku od intuitivnog procesiranja koje je holističko, analitičko procesiranje uključuje procesiranje internalne strukture podražaja i obradu pojedinih komponenti podražaja (Kokis, Macpherson, Toplak, West i Stanovich, 2002).

Razlika ova dva tipa mišljenja očituje se u njihovoj snazi i trošku. Tip 1 mišljenje javlja se spontano, ne zahtijeva ulaganje pažnje i napora. Tip 2 mišljenje zahtijeva ulaganje truda, motivacije, koncentraciju te primjenu naučenih pravila (Frederick, 2005). Tip 2 mišljenje omogućuje rješavanje širokog raspona novih problema s visokim stupnjem točnosti. Ipak, njegova snaga ima visoku cijenu u terminima potrebne pažnje, sporijeg procesiranja i tendencije da interferira s drugim mislima i akcijama kojima se bavimo. Suprotno, tip 1 mišljenje je slabije snage, ali je njegova prednost niska cijena u terminima kognitivnog troška. Prednost tipa 1 leži u brzini, neinterferenciji s tekućim kognicijama i nižem stupnju potrebne koncentracije (Stanovich i sur, 2014).

Kad pojedinac pristupa problemu na nesvjesnoj razini u umu se odvija nadmetanje tipa 1 i tipa 2 procesiranja (Stanovich i sur. 2014). Procesiranje tipa 1 naziva se heurističkim; rješavanje problema ovim načinom procesiranja znači da se pojedinac oslanja na prethodno znanje i vjerovanje (De Neys, 2006), a prosudbe su temeljene na sličnosti s prethodno pohranjenim prototipima (Kokis i sur., 2002). S druge strane kod oslanjanja na tip 2 procesiranje vrši se logičko rezoniranje, racionalno donošenje odluka i nestereotipno prosuđivanje (Evans i Stanovich, 2013).

Teorija dualnog procesiranja otvara pitanje što i na koji način određuje kako će utrka ova dva procesa završiti kada se pojedinac suočava s problemom. Veća brzina nauštrb točnosti ili veća vjerojatnost točnog rješenja nauštrb brzine?

1.5. Heurističko mišljenje

Razumno je pretpostaviti kako generalno ljudi žele da su njihova vjerovanja u određenoj mjeri korespondentna s realnim stanje te kako nastoje maksimizirati ispunjenje vlastitih ciljeva (Stanovich, 2009). U tom nastojanju pojedinac je suočen s odlukom o tome kako djelovati, u što vjerovati te čemu težiti odnosno donosi odluke, formira vjerovanja i odabire osobne ciljeve (Baron, 2008). Međutim, opisane prednosti oslanjanja na intuitivno mišljenje nerijetko ometaju ostvarenje ovih nastojanja.

Kao rezultat borbe intuicije, brzog i lakog zaključivanja s jedne strane te želje pojedinca da maksimizira ostvarenje ciljeva s druge strane, ljudi se razlikuju s obzirom na stupanj u kojem njihova vjerovanja korespondiraju s realnošću te s obzirom na uspješnost ostvarenja vlastitih ciljeva. Pokušavajući uspostaviti kompromis brzog nalaženja odgovora, bez puno razmišljanja te nalaženja točnog rješenja, dolazi do oslanjanja na korištenje kognitivnih prečica ili kognitivnih heuristika (Koehler i Harvey, 2004). Heuristike su definirane kao prečaci koje pojedinac koristi kada je izložen neizvjesnosti te se stoga oslanja na iracionalno procesiranje informacija. Koristeći heurističko procesiranje pojedinac se oslanja na tek mali broj informacija prilikom donošenja odluka (Kahneman i Tverski, 1974). Tversky i Kahneman (1983) zaključuju kako ljudi predvidljivo griješe u odlučivanju. U uvjetima neizvjesnosti ljudi donose pogrešne odluke čak i kad su im pružene sve informacije. Budući da traganje za informacijama proizvodi trošak u terminima vremena i truda, skloni smo oslanjanju na "trikove" odnosno kratice, metode za skraćivanje postupka pri odlučivanju. Međutim, upravo nas one navode na pogrešne ili pristrane odluke. Empirijski podaci uzastopno potvrđuju kako su ljudi kognitivni škrci te kako pokazuju bazičnu tendenciju priklanjanja heurističkom procesiranju s malo ulaganja (Stanovich, Toplak i West, 2011). Kognitivne heuristike uglavnom pružaju praktične prednosti kao što su lakoća i brzina zbog čega su katkad korisne u odlučivanju. Međutim, odluke temeljene na kognitivnim prečicama sklone su sustavnim pogreškama (Gigerenzer, 2004). Racionalne sposobnosti laika, ali i stručnjaka vrlo su skromne (Englich i Mussweiler, 2001; McNeil, Pauker, Sox i Tversky, 1982)

Kahneman, Slovic i Tversky (1982) demonstrirali su niz ograničenja heuristika. Pokazali su kako su ljudi skloniji procjenu vjerojatnosti temeljiti na sličnosti (usporedbom sa stereotipom), a ne na razmatranju statističkih načela. Ovu sklonost koja često navodi na pogrešan zaključak nazvali su *heuristikom reprezentativnosti*. Nadalje, demonstrirali su sklonost oslanjanja na ideju o tipičnom ishodu nekog slučajnog procesa. Prilikom procjene vjerojatnosti u nizu bacanja novčića niz "PGPPGG" procijenjen je vjerojatnijim od niza "PPPGGG" ili niza "PPPPPG". Pogreška je nazvana *"kockarskom pogreškom"*. U eksperimentu "problem Linde", autori su prikazali kršenje jednostavnih logičnih zakona pod utjecajem irelevantnih i suvišnih opisa – *pogreška konjunkcije*. Pogreška konjunkcije očituje se u procjeni da je vjerojatnost istodobnog javljanja dvaju događaja veća od vjerojatnosti javljanja pojedinačnog događaja. Nizom eksperimenata autori su pokazali kako ljudi nemaju stabilne preferencije koje su neovisne o kontekstu, nego u raznim situacijama donose nesukladne izbore (Kahneman i Tversky, 1974).

McNeil i suradnici (1982) dokazali su obrat preferencija na primjeru izbora između operacije i radijacijske terapije raka pluća. Ispitanici su bili skloniji opciji s pozitivnim šansama (90% uspjeha) nego s negativnom vjerojatnosti (šansa smrti 10%). Na taj su način demonstrirali kako odabir tipično ovisi o tome kako je pitanje formulirano. Zanimljiv je i nalaz koji pokazuje kako odgovore na pitanja nesvjesno prilagođavamo proizvoljno ponuđenom "sidru" što nazivamo *pogreškom sidrenja*. Kahneman i Tversky u jednom od eksperimenata ispitanicima su okrenuli "kolo sreće". Potom su postavili pitanje: "Je li broj afričkih zemalja u Ujedinjenim narodima veći ili manji od broja koji ste dobili?" Dobiveni broj na kolu sreće značajno je utjecao na procjenu afričkih zemalja u UN-u (Bokulić i Polšek, 2010).

Provedeno je mnogo sličnih eksperimenata koji demonstriraju ograničenja heuristika. Nije na odmet spomenuti još neke od grešaka. U nizu slučajnih događaja zanemarujemo statističku tendenciju regresije prema srednjoj vrijednosti; vjerujemo da se veća odstupanja od srednje vrijednosti javljaju u većem uzroku, skloni smo precijeniti ponovljivost rezultata dobivenih na manjim uzorcima, lakše i brže posežemo za primjercima iz većih uzorka, vjerojatnije pojave lakše zamišljamo nego one manje vjerojatne, greškom *iluzorne korelacije* pojačavamo asocijativnu povezanost događaja, procjene ne podešavamo dovoljno već one ovise o zamišljenim ili istaknutim početnim vrijednostima (Bokulić i Polšek, 2013). Ovakav poduži popis heuristika i kognitivnih pristranosti, otvara pitanje mogućnosti razumijevanja i objašnjenja njihovih uzroka.

1.5.1. Heurističko mišljenje – implikacije na ljudsku racionalnost

Pristranosti možemo objasniti kognitivnim ograničenjima, lošim strategijama procesiranja, perceptivnom organizacijom principa, egocentričnom perspektivom, različitim motivacijama, afektom i kognitivnim stilovima (Keren i Teigen, 2004). Predvidljivost ovih grešaka i činjenica kako im je većina podložna pokazuju kako je konstatacija da ljudi naprosto griješe neprihvatljivo objašnjenje ovih fenomena. Ukoliko je riječ o greškama kojima je većina ljudi podložna, potrebno je tragati za dubljim i zajedničkim uzrocima ovih grešaka. Ovi su nalazi stoga istraživače usmjerili ka traganju za odgovorom na pitanje kako to da su ove greške standardne, tj. zašto im je većina ljudi podložna te kakva je uloga racionalnosti ukoliko se većina ljudi ne rukovodi racionalnim normama (Bokulić i Polšek, 2013). Mnogobrojna su daljnja istraživanja dovela do prekretnice u shvaćanju heuristika, a njihov detaljan prikaz prelazi okvire ovoga rada. Spomenut ćemo koncept ekološke racionalnosti koji je u osnovi suvremenih evolucijskih objašnjenja ljudske iracionalnosti. Potom ćemo se usmjeriti na rješavanje pitanja iracionalnosti u sklopu kognitivnih znanosti te prikazati kako Stanovich (2004), uz potporu drugih istraživača (Samuels i Stich, 2004, Samuels, Stich i Bishop., 2002; Samuels, Stich i Tremoulet., 1999, Evans, 2007) nastoji svoje ponešto drugačije gledište pomiriti s gledištem evolucijskih psihologa.

Koncept *ekološke racionalnosti* negira ljudsku iracionalnost u skladu sa Simonovom (1957) koncepcijom ograničene racionalnosti. Ova koncepcija prepoznaje kako se ljudi samo dijelom ponašaju promišljeno i racionalno dok je veći dio ponašanja iracionalan i emocionalan, što uzima u obzir ograničenja ljudskog uma i strukturu okoline u kojoj um djeluje. Iako su određena ponašanja iracionalna u laboratorijskim uvjetima, u brzo promjenjivom okolišu s ograničenim vremenom i kognitivnim resursima to su nezamjenjivi prečaci. Glavna karakteristika heuristika u okviru ovog modela stoga nije njihova iracionalnost već njihova učinkovitost (Gigerenzer i Goldstein, 1999). Heuristike su nezamjenjivi mehanizmi kad optimalna strategija ne može biti adekvatno osmišljena te ukoliko je optimizacija prezahtjevna, spora ili opasna. Ovakvo poimanje odvaja koncept heurističkog funkcioniranja od koncepta iracionalnosti. Pojam ekološke racionalnosti (Gigerenzer i Todd, 1999) pokazuje kako je pojedina heuristika prilagođena zahtjevima okoline te u tom kontekstu racionalnost nije logična već ekološka. Kahneman i Tversky (2000) napominju da iako proces donošenja odluka s normative strane mora biti promatran u kontekstu narušavanja logičkih pravila dedukcije i racionalnosti ciljeva, iz kognitivne perspektive

on mora biti promatran u interakciji s okolinom, uzimajući u obzir potrebe, preferencije i ciljeve kojima pojedinac teži.

Stanovich (1999, 2004; Stanovich i West, 2000, 2003) pitanje iracionalnosti u sklopu kognitivnih znanosti rješava u sklopu ranije spomenute teorije dualnog procesiranja. Konceptualizacija iracionalnog dijela ljudskog ponašanja u sklopu njegovog gledišta potječe iz pogrešnog tretiranja heurističkog sustava kao da je to jedini sustav procesiranja informacija. Stanovich napominje kako evolucijski adaptivno ponašanje nije isto kao i racionalno ponašanje. Odnosno upozorava kako evolucijski psiholozi konceptom ekološke racionalnosti pokušavaju implicirati da ukoliko je ponašanje adaptivno, onda je i racionalno. Međutim, autor smatra kako je u okviru istraživanja kognitivne domene potrebno zadržati tradicionalni pogled na racionalnost, odnosno racionalnost sagledavati s aspekta kršenja zakona logike. Stanovichevo je gledište kako je reinterpretacija racionalnosti u srži sukoba istraživača heuristika i pristranosti te evolucijskih psihologa, a kako ćemo vidjeti u nastavku teksta radi se više o terminološkoj zbrci nego li o pravom neslaganju u gledištima.

Stanovichevo gledište poduprto je istraživanjima koja potvrđuju kako kognitivno najrazvijeniji pojedinci uspijevaju ponuditi odgovore koji su instrumentalno racionalni te nadvladati intuitivne odgovore (Kokis i sur., 2002; Stanovich i West, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d, 1999; West i Stanovich, 2003; De Neys, 2006a, 2006b). Stanovich ne dovodi u pitanje gledište evolucijske psihologije kako je većina odgovora tipa 1 mišljenja evolucijski adaptivna. Međutim, alternativni odgovori koji su rezultat analitičkog procesiranja, a karakteristični su za manjinu ispitanika viših analitičkih sposobnosti zadržavaju svojstvo instrumentalne i epistemičke racionalnosti te su ti odgovori racionalni na razini pojedinca u skladu sa zakonima logike.

U skladu s iznesenim nalazima racionalno mišljenje povezano je s izbjegavanjem mišljenja baziranog na heuristikama i pristranostima (Stanovich i sur., 2011). Ljudi i njihova mentalna stanja ili procesi i akcije su racionalni kada koriste određene kognitivne standarde. Dakle, svjesno korištenje pravila i zakona statistike i teorija vjerojatnosti je kvaliteta racionalnog mišljenja. Osobe koje bolje rješavaju zadatke heuristika i pristranosti razlikuju se od osoba koje lošije rješavaju ove zadatke po načinu rješavanja (Evans i Stanovich 2013). Osobe koje bolje rješavaju ove zadatke više tragaju za drugim mogućim solucijama, traže dodatne dokaze za svoje pretpostavke, uzimaju u analizu sve bitne informacije koje su sadržane u zadatku i rjeđe za odgovaranje koriste nebitan kontekst (Keren i Teigen, 2004). Za rješavanje češće koriste statistička pravila i procedure te

zakone vjerojatnosti jer su češće upoznati s istima (Baron, 2008). Potrebno im je više vremena i ulažu više truda na takvim zadacima (Keren i Teigen, 2004) te naposljetku imaju više riješenih zadataka koje rješavaju s više razumijevanja, te ukoliko su točno riješili zadatak češće su toga svjesni. Isto tako svjesni su zakona i procedura koje su koristili kako bi riješili zadatak (Kahneman i Frederick, 2002). Kod osoba koje imaju manje točnih odgovora ne nalazimo znanje o zakonima i procedurama rješavanja određenih zadataka koje treba upotrijebiti da bi se došlo do točnog odgovora (Baron, 2008). Takvi pojedinci se ne zadržavaju duže na pojedinom zadatku - već odgovaraju "po osjećaju", tj. ono što im se čini da je točno (Keren i Teigen, 2004).

Razlikovanje netom opisanih pojedinaca koji su skloniji heurističkom mišljenju i kognitivnim pristranostima prilikom rasuđivanja i donošenja odluka te onih koji to nisu, proces je koji zahtijeva analizu različitih alata koji su nam korisni u razumijevanju heurističkog mišljenja i racionalnosti. Kao što je već opisano u ranijim odlomcima kognitivne sposobnosti jedan su od takvih alata, a u nastavku slijedi prikaz kognitivne refleksije i dispozicija mišljenja kao potencijalnih konstrukata koji su korisno sredstvo razumijevanja i predikcije izvedbe na zadacima heurističkog mišljenja.

1.6. Kognitivna refleksija

Mjerni instrument koji u posljednje vrijeme sve više plijeni pažnju istraživača iz područja ljudskog rasuđivanja i donošenja odluka je Test kognitivne refleksije (Pennycook, Fugelsang i Koehler, 2015). Ovim testom mjeri se tendencija ispitanika da nadvlada netočan automatski odgovor te se upusti u daljnje razmišljanje kako bi ponudio točan odgovor (Frederick, 2005).

Primjer zadatka uključuje problem koji glasi: „Palica i loptica zajedno koštaju 110 kuna. Palica košta 100 kuna više od loptice. Koliko košta loptica? “Intuitivan odgovor je kako loptica košta 10 kuna. Međutim, ovaj je odgovor netočan. Ukoliko bi loptica stajala 10 kuna, a palica 100 kuna više, tad bi palica koštala 110 kuna, a zbroj palice i loptice bio bi 120 kuna. Točan je odgovor stoga da loptica košta 5 kuna, a palica 105 kuna. Kako bi ispitanik ponudio točan odgovor, potrebna je aktivacija procesiranja tipa 2. Budući da intuitivan i automatski odgovor ne zahtijeva kognitivni napor, većina će ispitanika ponuditi netočan odgovor. Za inhibiciju netočnog odgovora i davanje točnog odgovora potrebno je uložiti kognitivni napor (Mata, Sherman i Ferreira, 2013).

Budući da se prva verzija testa sastoji od samo tri zadatka, iznenađuje činjenica kako se Test kognitivne refleksije pokazao dobrim prediktorom izvedbe na zadacima racionalnog mišljenja. Fredrick (2005) pokazuje kako je Test kognitivne refleksije povezan s dvjema važnim

karakteristikama koje su relevantne za donošenje odluka – preferencija vremena i preferencija rizika. Pojedinci koji su točnije riješili zadatke u testu, generalno su strpljiviji odnosno skloniji odabrati vremenski odmaknutu, ali vrjedniju nagradu. Nadalje, različiti su istraživači izvedbu na testu doveli u vezu s izbjegavanjem odnosno manjom podložnosti različitim kognitivnim pristranostima i heuristikama (Fernbach i sur. 2013; Koehler i James, 2010; Liberal i sur., 2012; Mata i sur. 2013; Moritz, Hill i Donohue., 2013; Oechssler, Roider i Schmitz., 2009; Pennycook i sur., 2012; Shenhav, Rand i Greene, 2012).

Stanovich i sur. (2011) pokazali su kako izvedba na Testu kognitivne refleksije predviđa izvedbu na zadacima racionalnog mišljenja u većoj mjeri nego mjere inteligencije i mjere izvršnog funkcioniranja. Serijom regresijskih analiza pokazali su da ovaj test koji se u svojoj početnoj verziji sastoji od tri zadatka predviđa racionalno mišljenje neovisno o inteligenciji, izvršnim funkcijama i dispozicijama mišljenja. Za test koji se sastoji od samo tri zadatka ovi rezultati su iznenađujući. U nastojanju da unaprijede psihometrijske karakteristike testa, isti autori tri godine kasnije dodaju četiri nova zadataka. Pouzdanost novog mjernog instrumenta bila je 0,72, a test se ponovno pokazao dobrim prediktorom na zadacima racionalnog mišljenja, i to nakon kontrole varijance koja je objašnjena kognitivnim sposobnostima i dispozicijama mišljenja (Stanovich i sur., 2014). Autori su dobivene nalaze interpretirali u skladu s ranije opisanom teorijom dualnog procesiranja. Izvedba na testu indikator je kognitivne škrtosti koja je izvorom nenormativnih odnosno netočnih odgovora. U svjetlu takve interpretacije autori zaključuju da se test može razmatrati kao stvarna mjera racionalnog mišljenja ili kao prediktor racionalnosti ili sposobnosti koje su u podlozi racionalnog mišljenja.

Stanovich i sur. (2011) ističu kako se Test kognitivne refleksije razlikuje od testova inteligencije po činjenici da je izvedba određena ne samo dimenzijom kognitivnih sposobnosti, već i dispozicijama za razmišljanje. Tesovi inteligencije uobičajeno su mjera optimalne izvedbe dok mjere dispozicija mišljenja procjenjuju izvedbu pojedinca u tipičnim uvjetima. Više o dispozicijama mišljenja ili kognitivnim stilovima kao mjerama racionalnosti pojedinca bit će riječi u nastavku teksta.

1.7. Dispozicije mišljenja

U novijim istraživanjima sve više pažnje posvećuje se dispozicijama mišljenja u objašnjenju kako ljudi traže informacije koje su im potrebne, kako ih obrađuju, vrednuju i koriste

(Stanovich i sur. 2011). Dispozicije mišljenja definiraju se kao stabilni stavovi, preferencije i strategije koje određuju na koji će način pojedinac primiti informacije, prisjetiti ih se, razmišljati i rješavati određene probleme (Kozhevnikov, 2007). Istraživanje kognitivnih stilova ima za cilj identificirati individualne razlike u kogniciji povezane s osobnošću pojedinca i socijalnim odnosima. Kognitivni stilovi pokazali su se valjanim prediktorima u različitim domenama poput akademskog uspjeha, razvoja karijere i rješavanja konflikta. Neke od mnogobrojnih teorija kognitivnih stilova su tolerantnost na nestabilnost, podjela na vizualne i verbalne tipove, holiste i serijaliste, podjela mišljenja na konvergentno i divergentno itd. (Kozhevnikov, 2007).

Razmyar i Reeve (2013) govore o primjeni analitičkog i intuitivnog stila u svakodnevnom životu. Koncept intuitivnog i analitičkog mišljenja konzistentan je s ranije opisanom teorijom dualnog procesiranja (Evans, 2008), stoga se opisani Test kognitivne refleksije može smatrati i mjerom analitičkog mišljenja. Dispozicija analitičkog mišljenja posebno je relevantna kada govorimo o racionalnom mišljenju. Često se ova dispozicija u istraživanjima ispituje i koristeći upitničke mjere poput mjera aktivnog otvorenog mišljenja te potrebe za kongicijom.

1.7.1. Aktivno otvoreno mišljenje

Aktivno otvoreno mišljenje koncept je koji je u psihologiju mišljenja uveo Baron (1993). Ovaj tip mišljenja karakterizira sagledavanje problema iz više različitih perspektiva za razliku od traženja potvrde i dokaza koji idu u prilog vlastitim vjerovanjima. Još jedna odlika ovog tipa mišljenja je ulaganje vremena u rješavanje problema za razliku od brzog odustajanja.

Stanovich i West (1997) konstruirali su skalu za mjerenje visokih epistemičkih ciljeva i mišljenja neovisnog o kontekstu problema. Skala sadrži ukupno 41 česticu, a formirana je preuzimanjem već postojećih čestica koje su namijenjene mjerenju fleksibilnosti mišljenja, apsolutizma, dogmatizma, otvorenosti za ideje i vrijednosti, identifikacije vjerovanja, kategoričkog i proturječnog mišljenja. Ukupan rezultat na skali izražava se mjerom kognitivne fleksibilnosti, volje za promjenom perspektive i neovisnosti rasuđivanja o kontekstu. Takva mjera dobar je pokazatelj razine analitičkog reflektivnog mišljenja (Svedholm-Häkkinen i Lindeman, 2017).

Aktivno otvoreno mišljenje dobar je prediktor objektivne evaluacije argumenata (Stanovich i West, 1997). Nadalje, rezultati istraživanja pokazuju kako pojedinci višeg analitičkog mišljenja pokazuju manju sklonost oslanjanja na heuristike te su manje podložni pristranosti

vjerovanja (Macpherson i Stanovich, 2007; West, Toplak, i Stanovich, 2008). Slabije oslanjanje na prijašnja vjerovanja povećava želju za prikupljanjem veće količine informacija i znanja prilikom donošenja odluka (Haran, Ritov i Mellers, 2013).

1.7.2. Potreba za kognicijom

Potreba za kognicijom definirana je kao potreba za strukturiranjem relevantnih situacija na smislen i integriran način odnosno kao potreba za povećanim razumijevanjem doživljajnog svijeta. Radi se o sklonosti ili tendenciji pojedinca da se angažira u kognitivno zahtjevnim zadacima (Cacioppo i Petty, 1982).

Razlika između osoba s višom i nižom potrebom za kognicijom očituje se u načinima na koji realiziraju svoju želju da svijet učine smislenim. Curseu (2011) navodi kako je karakteristika osoba s visokom potrebom za kognicijom sklonost ka traženju većeg broja informacija i to onih koje su po svojoj naravi detaljnije, a koje zatim izlažu zahtjevnijem elaboriranom procesiranju. Ovakve osobe su sklone kontinuirano ulagati trud u procesiranje informacija i aktivnije se uključiti u procesiranje. Međutim, njihovo procesiranje nije nužno objektivno već je ponekad podložno afektivnim i kognitivnim pristranostima. Ukoliko takve pristranosti detektiraju, vrlo vjerojatno će uložiti napor potreban za korekciju svojih odgovora. Nisku potrebu za kognicijom karakterizira češće oslanjanje na druge ljude kao izvore informacija (npr. poznate osobe i eksperte), a zaključci su češće temeljeni na heurističkim prosudbama i socijalnoj usporedbi. Niska potreba za kognicijom povezana je s nedostatkom motivacije za angažmanom u kognitivno zahtjevnim aktivnostima (Cacioppo, Petty, Feinstein i Jarvis, 1996).

Zbog dužeg zadržavanja na prikupljenim informacijama i općenito veće količine informacija za kojima tragaju prilikom procesiranja, pojedinci visoko na ovoj dimenziji također su svjesniji svoje opsežne baze znanja, čime ostvaruju jasnu metakognitivnu prednost ili drugim riječima više razmišljaju o svojem razmišljanju (Petty, Briñol, Loersch, McCaslin, 2009).

Baron (2008) opisuje implikacije koje ova dimenzija ima za racionalnost pojedinca. Budući da osobe s višom potrebom za kognicijom tragaju za većim brojem informacija, povećava se i vjerojatnost da će ti pojedinci donijeti racionalnu odluku. Isto tako, Cacioppo i sur. (1996) navode kako ovi pojedinci promišljaju o kvaliteti prezentirane informacije, stoga su u stanju identificirati one informacije koje su relevantnije za problem ili zadatak kojim se bave. Mussel, Görtitz i Hewig (2013) također potvrđuju kako su odluke osoba s visokom potrebom za kognicijom racionalnije, a

dobiveni nalaz povezuju s dubljim promišljanjem o problemu i korištenjem relevantnijih informacija. Carnevale, Inbar, Lerner (2011) navode i bolje poznavanje i češće korištenje pretpostavki teorije vjerojatnosti za razliku od osoba koji su nisko na ovoj dimenziji te su skloniji oslanjanju na površinske znakove ili tragove prilikom donošenja odluka.

1.8. Racionalnost i metakognicija

Analizirajući različit način na koji pojedinci koji su skloniji racionalnom mišljenju i oni koji to nisu, pristupaju zadacima u kojima su odgovor temeljen na intuiciji i odgovor koji se dobiva promišljanjem u konfliktu, otvara se i pitanje metakognitivnih razlika u izvedbi koja je povezana s racionalnim nasuprot izvedbi koja je povezana s davanjem intuitivnih odgovora.

Povezujući dinamiku korištenja intuicije i razuma s metakognicijom, De Neys (2012) zaključuje kako pojedinci koji se oslanjaju na intuiciju neće detektirati konflikt između intuitivnog i odgovora koji se dobiva promišljanjem: umjesto toga bit će svjesni samo intuitivnog odgovora. S druge strane budući da se promišljanje javlja nakon intuitivnog rješenja, pojedinci koji nadvladaju početnu intuiciju i daju promišljeni odgovor vjerojatno su svjesni i intuitivnog i promišljenog odgovora. Takva dvostruka svijest intuitivnog i promišljenog odgovora, postavlja ove pojedince u jasnu metakognitivnu prednost. Oni mogu biti vrlo sigurni u točnost svojeg rješenja budući da znaju kako nisu ponudili odgovor koji im je prvi pao na pamet, stoga svoju procjenu i samouvjerenost u točnost odgovora ne temelje na osjećaju točnosti (Thompson, 2009; Thompson, Turner i Pennycook, 2011), već na dubljem razumijevanju kako postoji točan i netočan odgovor na ovaj problem (Slovic i Tversky, 1974; Stanovich, 1999).

Dosadašnja istraživanja koja su bila usmjerena na povezivanje sposobnosti pojedinca da procijeni vlastitu kompetenciju sugeriraju da se ispodprosječni pojedinci često precjenjuju u procjeni vlastite izvedbe (Carter i Dunning, 2008; Dunning, Johnson, Ehrlinger i Kruger, 2003). Kruger i Dunning (1999, 2002) tako predlažu kako su ispodprosječni pojedinci nesvjesni nedostatka kompetencije upravo zato jer nisu kompetentni. Budući da ne znaju kako zadatak obaviti bolje, isto tako ne shvaćaju da su ga mogli obaviti bolje. Zbog navedenog ispodprosječan pojedinac precjenjuje vlastitu izvedbu i kompetenciju, precjenjuje kako je obavio zadatak u usporedbi s drugima te daje procjenu svoje izvedbe koja nije korespondentna s realnom izvedbom (Klayman, Soll, Gonzalez-Vallejo i Barlas, 1999; Larrick, Burson i Soll, 2007). Međutim, velik broj nalaza pokazuje kako pojedinci koji su iznadprosječni u izvedbi također netočno procjenjuju

vlastiti uradak (Burson, Larrick i Klayman, 2006; Kruger i Dunning, 1999). Nedostatak znanja o tome kako su ostali obavili zadatak, dovodi do iluzije lažnog slaganja (Ross, Greene i House, 1977) i zaključka kako su drugi obavili zadatak jednako dobro kao i oni sami. Nickerson, Baddely, i Freeman (1987) isto tako pokazuju kako su procjene sposobnosti drugih ispitanika na testovima općeg znanja više kad pojedinac sam zna odgovor (ili misli da zna) nego kad ne zna odgovor. Neki autori tako zaključuju kako su kompetentni i nekompetentni pojedinci podjednako nesposobni u metakogniciji te da pojedinac može biti vješt ili nevješt, a da toga nije svjestan (Burson, Larrick i Klayman, 2006).

Alternativu ovakvom gledištu ponudili su Mata, Sherman i Ferreira (2013) ispitujući metakognitivnu prednost kompetentnih pojedinaca. Koristeći ranije spomenuti Test kognitivne refleksije u kojem postoji jasan sukob intuitivnog odgovora i odgovora koji se dobiva promišljanjem, autori pružaju alternativnu pesimističnom gledištu koje je do nedavno nailazilo na potporu u literaturi - kako su ispodprosječni pojedinci i iznadprosječni pojedinci podjednako neuspješni u procjeni vlastite izvedbe. Njihovi rezultati potvrđuju gledište prema kojem su iznadprosječni pojedinci čija je izvedba temeljena na korištenju racionalnog mišljenja, točniji u procjeni vlastite izvedbe i izvedbe drugih ispitanika (Mata i sur., 2013).

CILJ ISTRAŽIVANJA:

Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost aktivnog otvorenog mišljenja i potrebe za kognicijom kao mjera dispozicija mišljenja, kognitivne refleksije i neverbalne inteligencije s izvedbom na zadacima heurističkog mišljenja kao mjerom racionalnosti, te mogućnost predikcije racionalnosti uz pomoć navedenih konstrukata.

Nadalje, cilj je bio i ispitati povezanost metakognitivnih procjena i izvedbe s obzirom na razinu racionalnosti te s obzirom na razinu kognitivne refleksije.

Inteligencija je mjerena Testom neverbalnih nizova. Kognitivna refleksija mjerena je Testom kognitivne refleksije. Dispozicije mišljenja mjerene su Skalom aktivnog otvorenog mišljenja i Skalom potrebe za kognicijom. Racionalno mišljenje ispitano je skupinom zadataka heuristika i kognitivnih pristranosti.

Metakognitivne procjene mjerene su brojem zadataka koje ispitanik misli da je točno riješio, procjenom točno riješenih zadataka drugih ispitanika, procjenom položaja vlastite izvedbe u usporedbi s drugima te procjenom sigurnosti u točnost ponuđenih odgovora.

2. PROBLEMI I HIPOTEZE

2.1. Problemi rada

1. Ispitati povezanost individualnih razlika u neverbalnoj inteligenciji, kognitivnoj refleksiji, dispozicijama mišljenja (aktivno otvoreno mišljenje i potreba za kognicijom) i racionalnosti mjerenom putem sklonosti heurističkom mišljenju i kognitivnim pristranostima
2. Ispitati prediktivnu valjanost neverbalne inteligencije, kognitivne refleksije i dispozicija mišljenja u racionalnosti mjerenom putem sklonosti heurističkom mišljenju i kognitivnim pristranostima te ispitati inkrementalnu valjanost kognitivne refleksije i dispozicija mišljenja
3. Ispitati povezanost procjena sigurnosti u točnost odgovora (samouvjerenost u izvedbu) s izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti te izvedbom na Testu kognitivne refleksije
4. Ispitati povezanost sposobnosti razlikovanja točnih od netočnih odgovora s izvedbom na zadacima heurističkog mišljenja i izvedbom na Testu kognitivne refleksije

2.2. Hipoteze

1. Viša neverbalna inteligencija, viša kognitivna refleksija, više razine aktivnog otvorenog mišljenja i viša potreba za kognicijom pozitivno su povezani s višom razinom racionalnog mišljenja odnosno uspješnijom izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti
2. Neverbalna inteligencija, kognitivna refleksija, dispozicije mišljenja statistički su značajni prediktori racionalnog mišljenja odnosno izvedbe na zadacima heuristika i pristranosti. Povrh varijance koja je objašnjena neverbalnom inteligencijom, kognitivna refleksija doprinosi dodatnom objašnjenju varijance racionalnog mišljenja. Dispozicije mišljenja također doprinose dodatnom objašnjenju varijance racionalnog mišljenja povrh varijance objašnjene neverbalnom inteligencijom te kognitivnom refleksijom.
3. Više procjene sigurnosti odnosno veća samouvjerenost u izvedbu povezana je s uspješnijom izvedbom na zadacima heursitika i pristranosti te s uspješnijom izvedbom na

Testu kognitivne refleksije

4. Viša sposobnost razlikovanja točnih od netočnih odgovora povezana je s uspješnijom izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti te s uspješnijom izvedbom na Testu kognitivne refleksije

3. METODA

3.1. Ispitanici

U istraživanju je korišten prigodni uzorak 110 studenata preddiplomskog i diplomskog studija psihologije Filozofskog fakulteta u Rijeci ($\bar{X}=101$, $M=9$) u dobnom rasponu od 19 do 31 godine ($M=21.12$, $SD=2.08$).

3.2. Instrumentarij:

Korišteni instrumentarij koji uključuje testove i upitnike prikazan je u prilogu.

3.2.1. Test kognitivne refleksije (CRT)

Test kognitivne refleksije namijenjen je mjerenju tendencije pojedinca ka izbjegavanju davanja netočnih odgovora koji se automatski javljaju u svijesti te sklonosti upuštanja u refleksivno razmišljanje o problemu koje omogućuje dolaženje do točnog odgovora. Zadaci u testu osmišljeni su na način da problemska situacija kreira konflikt između brzog i automatskog procesiranja i analitičkog procesiranja. Primjer zadatka u testu je sljedeći: „*Palica i loptica zajedno koštaju 110 kn. Palica košta 100 kn više od loptice. Koliko košta loptica?*“. Test se sastoji od ukupno 10 zadataka od čega su tri zadatka preuzeta iz prve verzije ovog testa (Frederick, 2005), a dodana su im još četiri zadatka iz novije verzije Stanovicha i sur. (2014) te tri zadatka iz verzije Thomsona i Oppenheimer (2016). Odgovore na zadatke ispitanik bilježi u za to predviđen prostor, uz to da je jedan od zadataka višestrukog tipa te je zahtijevao izbor između više ponuđenih odgovora. Nakon svakog zadatka donosi se procjena sigurnosti u točnost ponuđenog odgovora na skali Likertovog tipa od 7 stupnjeva (1 - nisam uopće siguran/sigurna; 7 u potpunosti sam siguran/sigurna). Na kraju testa nalaze se još tri metakognitivne procjene: 1. procjena koliko od ukupnog broja zadataka ispitanik misli da je

točno riješio; 2. koliko su u prosjeku točno riješili drugi ispitanici te 3. kakav je njihov položaj u usporedbi s drugim ispitanicima (- 3 puno gore od drugih; + 3 puno bolje od drugih).

Ukupan rezultat na testu predstavlja razinu kognitivne refleksije pojedinca, a formiran je ukupnim zbrojem točnih odgovora ispitanika na svim zadacima ($M=5.17$, $SD=2.14$). Pouzdanost je izračunata Cronbach α koeficijentom te iznosi 0.65.

3.2.2. Zadaci heuristika i pristranosti

Zadaci heuristika i pristranosti preuzeti su iz istraživanja Stanovicha i sur. (2011). Zadaci sadrže neke od najčešćih kognitivnih heuristika i pristranosti: pogreška slučajnosti, problem kockara, regresija prema prosjeku, pristranost ishoda, uzročna pristranost, pristranost veličine uzorka, detekcija kovarijacija, problem Linde, zanemarivanje nazivnika, pristranost vjerovanja.

Nakon svakog zadatka donosi se procjena sigurnosti u točnost ponuđenog odgovora na skali Likertovog tipa od 7 stupnjeva (1 - nisam uopće siguran/sigurna; 7 u potpunosti sam siguran/sigurna). Na kraju svih zadataka nalaze se još tri metakognitivne procjene: 1. procjena koliko od ukupnog broja zadataka ispitanik misli da je točno riješio; 2. koliko su u prosjeku točno riješili drugi ispitanici te 3. kakav je njihov položaj u usporedbi s drugim ispitanicima (- 3 puno gore od drugih; + 3 puno bolje od drugih).

Ukupno je korišteno 15 zadataka. Ukupan rezultat formiran je zbrojem točnih odgovora na svim zadacima, a predstavlja mjeru racionalnosti odnosno sklonosti heurističkom mišljenju i kognitivnim pristranostima. Veći rezultat upućuje na veću razinu racionalnosti odnosno manju sklonost korištenja heuristika i pristranosti ($M=7.89$, $SD=2.68$). Pouzdanost izračunata Cronbach α koeficijentom iznosi 0.61.

3.2.3. Skala aktivnog otvorenog mišljenja

Skala aktivnog otvorenog mišljenja sastoji se od ukupno 41 čestice koje predstavljaju kombinaciju mjera fleksibilnog mišljenja, otvorenosti za ideje i vrijednosti, apsolutizma, dogmatizma, identifikacije vjerovanja, kategoričkog i proturječnog mišljenja. Kao i u većini istraživanja koristi se kao jedinstvena mjera analitičkog mišljenja po preporuci i samih autora skale (Stanovich i West, 1997, 2007). Primjer čestice je : „Osoba bi uvijek trebala razmatrati nove mogućnosti“ ili „Sklon/a sam klasificirati ljude kao one koji su za i protiv mene“ (obrnuto

bodovano). Viši rezultat na skali ukazuje na kognitivnu fleksibilnost, a niži na kognitivnu rigidnost i otpor prema promjenama u vlastitim vjerovanjima. Odgovore ispitanik bilježi na skali Likertovog tipa od 1 do 6 pri čemu 1 znači *izrazito se ne slažem*, a 6 *izrazito se slažem*. Ukupan rezultat dobiven je zbrojem odgovora na upitniku ($M=177.37$, $SD=16.75$). Cronbach α koeficijent pouzdanosti iznosi 0.79.

3.2.4. Skala potrebe za kognicijom

Skala potrebe za kognicijom (Cacioppo, Petty i Kao, 1984) namijenjena je mjerenju tendencije i motivacije pojedinca za uključivanjem u kognitivno zahtjevne aktivnosti. Pojedinaac s izraženom potrebom za kognicijom sklon je traženju i prikupljanju informacija koje daju određeni smisao podražajima, odnosima i pojavama u svijetu. Niži rezultat na skali upućuje na to da je ispitanik sklon oslanjanju na druge, primjerice stručnjake ili slavne osobe kao izvore informacija umjesto upuštanja u aktivno traganje za njima. Skala se sastoji od 18 čestica, a odgovori se bilježe na skali Likertovog tipa u rasponu od 1 do 5, pri čemu 1 znači *krajnje netipično za mene*, a 5 *izrazito tipično za mene*. Primjeri čestica su: „Razmišljanje mi nije zabavno“ ili „Za mene je dovoljno kad je posao obavljen, ne zanima me ni kako ni zašto nešto funkcionira“ (obrnuto bodovane). Ukupan rezultat na skali dobiva se zbrojem odgovora na sve čestice ($M=62.05$, $SD=11.68$). Cronbach α koeficijent pouzdanosti iznosi 0.89.

3.2.5. Test neverbalnih nizova

Test neverbalnih nizova namijenjen je mjerenju apstraktne neverbalne inteligencije (Ljubotina, Pavlin-Bernardić i Salkičević, 2015). Zadatak ispitanika je otkrivanje i shvaćanje odnosa među likovima u nizu, odnosno nalaženje jednog ili više pravila koji određuju njihov redoslijed. Od pet predloženih likova ispitanik odabire onaj koji nedostaje u nizu. Test se sastoji od 44 zadatka, a ukupan rezultat formiran je zbrojem točnih odgovora na svim zadacima u testu. Test je još i uvijek u razvoju te zasad pokazuje zadovoljavajuće psihometrijske karakteristike. Pouzdanost u ovom istraživanju izračunata Cronbach α koeficijentom iznosi 0,73.

3.3. Postupak:

Istraživanje je provedeno na Filozofskom fakultetu u Rijeci. Svi ispitanici istraživanju su pristupili u dva navrata. Prvi dio testiranja uključivao je primjenu upitničkih mjera, zadataka heuristika i pristranosti i Test kognitivne refleksije, a u drugom navratu ispitanici su kognitivne sposobnosti neverbalnim testom inteligencije. Zbog tehničkih razloga ispitanici su bili podijeljeni u tri grupe nejednake po veličini, ali je procedura istraživanja bila istovjetna u različitim grupama.

Ispitanici su pristupili rješavanju testova i upitnika metodom papir-olovka. Primijenjeni ispitni materijal u prvom dijelu istraživanja sastojao se od triju ispitnih knjižica. Prva ispitna knjižica sadržavala je zadatke heuristika i pristranosti, druga Test kognitivne refleksije, treća upitničke mjere dispozicija mišljenja. Ispitni materijal nalazio se ispred svakog ispitanika uz dobivanje upute da poštuju redoslijed primjene materijala. Prvi list svake knjižice tražio je od ispitanika opće podatke poput dobi, spola, postignutog stupnja obrazovanja te godinu studija. Na početni list ispitanici su unosili i šifru koju su formirali kombinacijom prvog i posljednjeg slova imena oca, prvog i posljednjeg slova imena majke te datuma rođenja. Primjerice, ukoliko je ime ispitanikovog oca MatE, ime majke IvanA, a datum rođenja 07.08.1997., njegova šifra bila bi MEIA07. Vrijeme rješavanja bilo je neograničeno.

Nakon svakog zadatka iz skupine heuristika i pristranosti te zadatka u Testu kognitivne refleksije ispitanik je procijenio sigurnost u točnost ponuđenog odgovora na skali Likertovog tipa od 7 stupnjeva. Nadalje, na kraju prve (zadaci heuristika i pristranosti) te druge (Test kognitivne refleksije) ispitne knjižice ispitanici su procijenili koliko su zadataka od ukupnog broja riješili točno, koliko procjenjuju da su ostali ispitanici u prosjeku riješili točno te kakav je njihov položaj u odnosu na druge ispitanike. Posljednja procjena donesena je na skali od sedam jedinica u rasponu od – 3 do 3.

U drugom dijelu ispitivanja ispitanici su pristupili rješavanju Testa neverbalnih nizova. Na prvi list ispitanici su ponovno upisivali šifru (u skladu s netom opisanom uputom), a zatim su rješavali test. Vrijeme rješavanja bilo je ograničeno na 30 minuta. Za sudjelovanje u istraživanju ispitanici su bili nagrađeni eksperimentalnim satima.

4. REZULTATI

Nakon prikupljanja podataka izvršena je analiza zadataka s obzirom na točnost rješavanja koristeći statistički paket SPSS 20. U prilogu 2. prikazane su analize točnosti rješavanja zadataka heuristika i pristranosti te Testa kognitivne refleksije u usporedbi s istraživanjem Stanovicha i sur. (2011).

Nakon analize pojedinih zadataka učinjena je deskriptivna analiza podataka. Rezultati deskriptivne analize prikazani su u *tablici 1*.

Tablica 1. *Prosječni rezultati na Testu neverbalnih nizova, dispozicijama mišljenja (aktivno otvoreno mišljenje i potreba za kognicijom), Testu kognitivne refleksije i zadacima heuristika i pristranosti*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max	Cronbach α
Test neverbalnih nizova	27.92	5.31	7	38	0.73
Aktivno otvoreno mišljenje	177.37	16.75	134	222	0.79
Potreba za kognicijom	62.05	11.68	37	86	0.89
Kognitivna refleksivnost	5.17	2.15	0	10	0.65
Heuristike i pristranosti	7.89	2.68	2	14	0.61

Iz tablice je vidljivo kako su pouzdanosti većine mjera korištenih u istraživanju zadovoljavajuće. Zadaci heuristika i pristranosti i Test kognitivne refleksije budući da se ne radi o standardiziranim mjerema pokazuju nešto nižu pouzdanost.

Koeficijenti korelacija korištenih mjera prikazani su u *tablici 2*.

Tablica 2. Koeficijenti korelacija rezultata na zadacima heuristika, rezultata na Testu neverbalnih nizova, Testu kognitivne refleksije, Skale aktivnog otvorenog mišljenja i Skale potrebe za kognicijom

	1	2	3	4	5
1.Heuristike i pristranosti	-	0,22*	0,44**	0,03	0,30**
2.Neverbalni nizovi		-	0,42**	-0,07	0,12
3.Kognitivna refleksija			-	-0,05	0,18
4.Aktivno otvoreno mišljenje				-	0,24*
5.Potreba za kognicijom					-

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Rezultat na zadacima heuristika i pristranosti u niskoj je pozitivnoj korelaciji s Testom neverbalnih nizova. Veći rezultat na zadacima heuristika i pristranosti koji upućuje na manju sklonost heurističkom mišljenju odnosno veću racionalnost povezan je s višom razinom neverbalne inteligencije. Nadalje, rezultat na zadacima heuristika u umjerenoj je pozitivnoj korelaciji s kognitivnom refleksijom. Viši rezultat na zadacima heuristika i pristranosti, odnosno manja sklonost oslanjanja na heuristike povezana je s višom razinom kognitivne refleksije. Što se tiče potrebe za kognicijom njezina je povezanost sa zadacima heuristika niska i pozitivna. Veća potreba za kognicijom povezana je s manjom sklonošću korištenja heurističkog mišljenja odnosno s većom racionalnošću.

Rezultat na Testu neverbalnih nizova je u umjerenoj pozitivnoj korelaciji s rezultatom na Testu kognitivne refleksije. Više neverbalne sposobnosti povezane su s višom razinom kognitivne refleksije. Aktivno otvoreno mišljenje i potreba za kognicijom pokazuju nisku pozitivnu povezanost. Aktivno otvoreno mišljenje međutim ne pokazuje korelaciju s kognitivnom refleksijom, zadacima heuristika i neverbalnom inteligencijom.

Nakon analiza korelacija provedena je hijerarhijska regresijska analiza. Kao kriterijska varijabla u analizu je uključena racionalnost odnosno rezultat na zadacima heuristika i pristranosti dok su kao prediktorske varijable uneseni Test neverbalnih nizova (prvi korak), Test kognitivne

refleksije (drugi korak) te Skala potrebe za kognicijom (treći korak). Skala aktivnog otvorenog mišljenja nije uključena u analizu budući da ne pokazuje značajnu povezanost s zadacima heuristika te pokazuje efekte supresije. Rezultati hijerarhijske regresijske analize prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. *Hijerarhijska regresijska analiza za kriterij racionalno mišljenje (izvedba na zadacima heuristika i pristranosti)*

Prediktori	β	R^2	ΔR^2
1. korak		0,05*	
Test neverbalnih nizova	0.22*		
2 korak		0.20**	0.15**
Test neverbalnih nizova	0.04		
Test kognitivne refleksije	0.42**		
3 korak		0.24**	0.05*
Test neverbalnih nizova	0.03		
Test kognitivne refleksije	0.38**		
Potreba za kognicijom	0.22*		

Ukupno je objašnjeno 24% varijance racionalnog mišljenja odnosno izvedbe na zadacima heuristika i pristranosti ($R^2=0.24$; $F_{3,109}=11.37$; $p<0.01$). Intelektualne sposobnosti mjerene Testom neverbalnih nizova objašnjavaju 5% varijance ($\Delta R^2=0.05$; $F_{1,108}=5.59$; $p<0.05$). Dodavanjem kognitivne refleksije objašnjeno je dodatnih 15 % varijance ($\Delta R^2=0.15$; $F_{1,107}=19.49$; $p<0.01$). U trećem koraku potreba za kognicijom objašnjava dodatnih 5% varijance ($\Delta R^2=0.05$; $F_{1,106}=6.69$; $p<0.05$).

Daljnjom obradom podataka ispitane su metakognitivne mjere. Neke od ispitanih mjera su jednostavne procjene ispitanika: 1. procjena broja točno riješenih zadataka; 2. procjena broja zadataka koje drugi ispitanici rješavaju točno; 3. usporedba vlastite izvedbe s izvedbom drugih ispitanika na skali od -3 do +3 te 4. procjena samouvjerenosti izvedbe koja se odnosi na procjenu koliko je ispitanik siguran u točnost odgovora izraženu na Likertovoj skali od 7 stupnjeva. Mjera globalne pristranosti predstavlja razliku između broja zadataka koje ispitanik procjenjuje da je

točno riješio te stvarne izvedbe odnosno broja točno riješenih zadataka. Gama koeficijent kao mjera relativne točnosti predstavlja koeficijent intraindividualne korelacije između procjena točnosti i izvedbe odnosno objektivne točnosti.

Deskriptivna statistika svih korištenih metakognitivnih parametara za zadatke heuristika i pristranosti prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. *Deskriptivna statistika metakognitivnih parametara na zadacima heuristika i pristranosti*

	Min	Max	Aritmetička sredina (M)	Standardna devijacija (SD)
1.Procjena točno riješenih zadataka	0	15	7.71	3.00
2.Procjena zadataka koje su drugi riješili točno	4	13	8.79	2.09
3.Usporedba vlastite izvedbe s izvedbom drugih	- 3	2	-0.07	0.99
4. Samouvjerenost u izvedbu	2.80	7	5.06	0.92
5.Globalna pristranost	-9	8	-0.18	3.27
6.Gama koeficijent	-1	1	0.38	0.39

Iz tablice je vidljivo kako ispitanici u prosjeku procjenjuju kako su više od polovice zadataka riješili točno, a sličnu iako nešto veću procjenu daju za broj zadataka koje su drugi ispitanici riješili točno. Uspoređujući svoju izvedbu s izvedbom drugih ispitanika u prosjeku ispitanici svoj položaj smještaju na sredinu kontinuuma odnosno procjenjuju kako se u usporedbi s drugim ispitanicima s obzirom na uspješnost rješavanja nalaze na sredini. Na Likertovoj skali od 7 stupnjeva ispitanici u prosjeku daju relativno visoke procjene sigurnosti u točnost odgovora odnosno pokazuju samouvjerenost u vlastitu izvedbu.

Iz tablice se nadalje uočava prosječna globalna pristranost na ispitanom uzorku odnosno kada se globalna procjena uspješnosti koju daju ispitanici usporedi sa stvarnom izvedbom,

ispitanici u prosjeku pokazuju sklonost procijeniti kako su sveukupno gledano njihovi odgovori na skupini zadataka heuristika točniji nego što zaista jesu. Vrijednost gama korelacije je pozitivna odnosno ispitanici pokazuju određenu sposobnost razlikovanja točnih od netočnih odgovora. Metakognitivne procjene stoga u određenoj mjeri mogu diferencirati izvedbu na različitim zadacima heuristika i pristranosti.

Deskriptivna analiza metakognitivnih parametara učinjena je i za Test kognitivne refleksije. Rezultati su prikazani u tablici 5.

Tablica 5. *Deskriptivna statistika metakognitivnih parametara na Testu kognitivne refleksije*

	Min	Max	Aritmetička sredina (M)	Standardna devijacija (SD)
1.Procjena točno riješenih zadataka	0	12	6.15	2.35
2.Procjena zadataka koje su drugi riješili točno	3	11	6.70	1.54
3.Usporedba vlastite izvedbe s izvedbom drugih	- 3	2	0.03	1.14
4.Samouvjerenost u izvedbu	1.11	7	5.30	1.18
5.Globalna pristranost	-5	6	0.98	2.13
6.Gama koeficijent	-1	1	0.53	0.53

Iz tablice je vidljivo kako se metakognitivni parametri mjereni na Testu kognitivne refleksije ponašaju slično kao i u slučaju zadataka heuristika i pristranosti. Ponovno se uočava sklonost globalnoj pristranosti te samouvjerenost u izvedbu. Gama koeficijent je i u ovom slučaju pozitivan te nešto viši nego u slučaju zadataka heuristika i pristranosti. Metakognitivne procjene na Testu kognitivne refleksije bolje diferenciraju izvedbu na testu, nego procjene na zadacima heuristika i pristranosti.

Daljnja analiza metakognitivnih parametara učinjena je provjerom korelacije parametara s izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti. Korelacije su prikazane u tablici 6.

Tablica 6. *Koeficijenti koelracija metakognitivnih parametara i izvedbe na zadacima heuristika i pristranosti*

	Procjena T	Procjena T drugih	Usporedba s drugima	Gama koeficijent	Samouvjerenost u izvedbu	Globalna pristranost
Heuristike i pristranosti (racionalnost)	0.34**	0.19*	0.27**	0.02	0.33**	-0.52**

Iz tablice je vidljivo kako većina metakognitivnih parametara pokazuje statistički značajne niske do umjerene pozitivne korelacije s izvedbom na testu uz izuzetak gama koeficijenta i globalne pristranosti. Gama koeficijent ne pokazuje značajnu korelaciju s izvedbom što upućuje kako se ispitanici koji bolje rješavaju zadatke heuristika ne razlikuju od ispitanika koji iste zadatke rješavaju lošije s obzirom na sposobnost razlikovanja točnih od netočnih odgovora.

Globalna pristranost pokazuje negativnu srednju korelaciju s izvedbom na zadacima heurističkog mišljenja. Uspješnija izvedba na zadacima heuristika povezana je s manjim procjenjivanjem vlastite izvedbe.

Ispitane su i korelacije metakognitivnih parametara s izvedbom na Testu kognitivne refleksije. Rezultati su prikazani u tablici 7.

Tablica 7. *Koeficijenti korelacija metakognitivnih parametara i izvedbe na Testu kognitivne refleksije*

	Procjena T	Procjena T drugih	Usporedba s drugima	Gama koeficijent	Samouvjerenost u izvedbu	Globalna pristranost
Kognitivna refleksija	0.51**	0.26*	0.37**	-0.01	0.51**	-0.36**

Prikazani koeficijenti većine metakognitivnih parametara pokazuju značajnu nisku do umjerenu povezanost. Gama koeficijent ne pokazuje korelaciju s izvedbom na testu, a globalna pristranost ponovno pokazuje značajnu negativnu povezanost s izvedbom.

Koeficijentom korelacije provjerena je i povezanost globalne pristranosti na zadacima heuristika te globalne pristranosti na Testu kognitivne refleksije te je utvrđena statistički značajna niska povezanost ($r = 0.26$; $p < 0.01$).

5. DISKUSIJA

U debati o racionalnosti sklonost heurističkom mišljenju varijabla je od posebnog interesa. Literatura u čijem je fokusu heurističko mišljenje je prilično obimna. Istraživanja koja demonstriraju različite pristranosti su brojna. Međutim, standardizirana mjera heurističkog mišljenja nije razvijena. Razloge možemo potražiti u činjenici kako je domena heurističkog mišljenja područje koje pokriva različite fenomene ljudske kognicije.

Slijedi da ukoliko domena kojom se bavimo još i uvijek nije jasno određena, psihometrijske karakteristike materijala koji se koristi u njezinoj operacionalizaciji neće biti zadovoljavajuće. Valjanost korištenih zadataka heuristika i pristranosti kao mjere heurističkog mišljenja, stoga postaje upitna. Dobivena niža pouzdanost od 0.61 u provedenom istraživanju također je očekivana te upućuje na opreznost prilikom izvođenja zaključaka. Pouzdanost istih zadataka u radu Stanovicha i sur. (2011) još je niža od pouzdanosti dobivene u ovom istraživanju te ne prelazi 0.50. Korištenje takve nestandardizirane mjere, svakako ograničava mogućnost izvođenja zaključaka. Problem valjanosti i pouzdanosti nije ograničen samo na varijablu heurističkog mišljenja. Kognitivna reflesivnost mjerena Testom kognitivne refleksije također pokazuje psihometrijske karakteristike koje nisu u potpunosti zadovoljavajuće.

Narušenost psihometrijskih karakteristika Testa kognitivne refleksije može se objasniti različitim čimbenicima. Thomson i Oppenheimer (2016) upozoravaju na opsežnu socijalnu i medijsku pokrivenost testa, velik broj publikacija i njegovo širenje društvenim i socijalnim mrežama. Poznavanje sadržaja testa i logike zadataka dovodi do toga da test prestaje biti valjana mjera kognitivne refleksije. Iako statistička značajnost razlike u uspješnosti rješavanja zadataka u ovom istraživanju u usporedbi s istraživanjem Stanovicha i sur. (2011) nije ispitana, uočava se kako je veća uspješnost za većinu zadataka vidljiva u ovom istraživanju, što se može dijelom objasniti porastom popularnosti testa. Ova je razlika posebno izražena u slučaju prvog zadatka

lopte i palice koji je ujedno i jedan od najpopularnijih. Kreirani konflikt između dualnih procesa mišljenja na zadacima u testu izostaje ukoliko ispitanici posjeduju znanje o testu. Oslanjanje na sporije, refleksivno mišljenje u tom se slučaju javlja zbog znanja ispitanika kako su zadaci u testu kreirani kao "trik" pitanja, a ne zbog stvarne sklonosti priklanjanja tom tipu mišljenja (Haigh, 2016). Iako je skupina zadataka korištena u ovom istraživanju nastala kombinacijom zadataka korištenih u različitim istraživanjima (Frederick, 2005., Stanovich i sur. 2014. , Thomson i Oppenheimer, 2016), time nisu bitno unaprijeđene psihometrijske karakteristike budući da je logika zadataka korištenih u testu ista. Upoznatost ispitanika s testom dodatno je ugožena specifičnošću uzorka. Budući da je test sastavni dio uvodnih kolegija u psihologiju (Thomson i Oppenheimer, 2016), za korišteni prigodni uzorak studenata vjerojatnost poznavanja sadržaja testa još je veća nego u drugim dijelovima populacije.

U nastojanju razumijevanja konstrukta racionalnog mišljenja osim već spomenute kognitivne refleksije, uključen je i konstrukt koji je u postojećoj psihološkoj literaturi istraživao u puno većoj mjeri. U ovom istraživanju inteligencija je mjerena Testom neverbalnih nizova. Pouzdanost mjernog instrumenta je zadovoljavajuća, ali narav i sadržaj korištenog testa omogućuje izvođenje ograničenih zaključaka, i to isključivo o neverbalnom aspektu inteligencije. Upitničke mjere dispozicija mišljenja koje su korištene u istraživanju također pokazuju zadovoljavajuće pouzdanosti.

Viši rezultat na zadacima heuristika i pristranosti koji je pokazatelj manje sklonosti oslanjanja na heurističko mišljenje te veće racionalnosti prema dobivenim rezultatima povezan je s višom razinom kognitivne refleksije, višom razinom neverbalne inteligencije i višom potrebom za kognicijom. Ovakvi rezultati u skladu su s prethodnim istraživanjima. Različita istraživanja demonstrirala su razlike u načinu na koji ispitanici pristupaju zadacima heuristika s obzirom na različite razine racionalnog mišljenja. Na temelju korelacijskih analiza ne možemo govoriti o uzročno posljedičnim vezama, međutim ovakvi nalazi govore u prilog zaključcima kako veza ovih varijabli postoji u opisanom smjeru.

Različiti su istraživači izvedbu na Testu kognitivne refleksije doveli u vezu s izbjegavanjem odnosno manjom podložnosti različitim kognitivnim pristranostima i heuristikama (Fernbach, Sloman, Louis i Shube, 2013; Koehler i James, 2010; Liberali, Reyna, Furlan, Stein i Pardo, 2012; Mata, Ferreira i Sherman, 2013; Moritz, Hill i Donohue., 2013; Oechssler, Roider i Schmitz., 2009; Pennycook, Cheyne, Seli, Koehler i Fugelsang, 2012; Shenhav, Rand i Greene,

2012). Upuštanje u refleksivno mišljenje koje se nastoji mjeriti Testom kognitivne refleksije može se povezati s nalazima kako osobe koje bolje rješavaju zadatke heuristika i pristranosti više tragaju za drugim mogućim solucijama, traže dodatne dokaze za svoje pretpostavke, uzimaju u analizu sve bitne informacije koje su sadržane u zadatku te za odgovaranje rjeđe koriste nebitan kontekst (Keren i Teigen, 2004).

Dobivena povezanost izvedbe na zadacima heuristika s rezultatom na Testu neverbalnih nizova također je u skladu s prethodnim istraživanjima. Kognitivno razvijeniji pojedinci uspijevaju ponuditi odgovore koji su instrumentalno racionalni te nadvladati intuitivne odgovore (Kokis i sur., 2002; Stanovich i West, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d, 1999; West i Stanovich, 2003; De Neys, 2006a, 2006b).

Kako je navedeno psihometrijske karakteristike korištenih instrumenata otvaraju pitanje opravdanosti korištenja istih u daljnjim analizama, stoga zaključke o preciznijem odnosu ovih varijabli nije moguće izvoditi. Rezultati hijerarhijske regresijske analize u posljednjem koraku pokazuju kako je značajan prediktor izvedbe na zadacima heuristika Test kognitivne refleksije i Skala potrebe za kognicijom. Test neverbalnih nizova značajan je u prvom koraku te objašnjava tek 5 % varijance izvedbe heurističkog mišljenja.

Gledište koje Test kognitivne refleksije smatra mjerom koja je superiorna inteligenciji u predikciji izvedbe na različitim zadacima heuristika i pristranosti nailazi na potporu kruga istraživača (Frederick, 2005., Stanovich i sur., 2011). Iznenađujući nalaz kako je test od samo tri čestice bolji prediktor izvedbe od postojećih testova inteligencije, doveo je do ranije spomenute popularnosti testa i velikog broja publikacija koje su citirale članak u kojem se test prvi put pojavljuje (Stanovich i West, 2008). Stanovicheva istraživanja u tom području usmjerena su k nastojanju da se kognitivna refleksija odnosno tendencija ka korištenju racionalnog u usporedbi s intuitivnim tipom mišljenja razmatra kao konstrukt koji je u kognitivnoj domeni važniji ili barem podjednako važan kao i inteligencija.

Kritike ovakvih zaključaka dolaze od kruga istraživača koji dovode u pitanje izbor mjera inteligencije koje su korištene. Primjerice u istraživanjima se vrlo često kao mjera inteligencije koriste skale samoprocjene (Frederick 2005; Stanovich i West, 1998), Wonderlic Personnel Test WPT-R (Frederick, 2005; Furnham, Boo i McClelland, 2012) te skala rječnika i rasuđivanja iz Wechslerove skraćene skale inteligencije (Wechsler, 1999). Hijerarhijska struktura inteligencije koja je opisana u Cattell-Horn-Carrollovom modelu (McGrew, 2005) koja specificira najmanje

deset povezanih kognitivnih sposobnosti na ovaj je način zanemarena. Fokusirajući se na povezanost između opće inteligencije i kognitivnih pristranosti, zanemaruje se relevantnost specifičnih kognitivnih sposobnosti za specifične pristranosti.

Opisanom problemu u provedenom istraživanju pokušalo se doskočiti usmjeravanjem na neverbalni aspekt inteligencije kako bi se barem u određenoj mjeri izbjegla mogućnost da je niska prediktivna snaga inteligencije rezultat odabira mjera. Međutim, kako je već navedeno izvođenje utemeljenih zaključaka o rezultatima regresijske analize, inicijalno su dovedena u pitanje zbog slabijih metrijskih karakteristika zadataka heuristika. Nadalje, test koji je korišten u ovom istraživanju usmjeren je na neverbalni aspekt inteligencije, međutim karakteristike testa mogle su utjecati na njegovu mogućnost predikcije. Izvedba na testu određena je sposobnošću ispitanika da prepozna pravila koja određuju redoslijed likova odnosno zadatak je ispitanika otkrivanje i shvaćanje odnosa među likovima. U manjoj mjeri izvedba na testu određena je i perceptivnim te specijalnim sposobnostima. Opisane karakteristike upućuju kako je izvedba na testu određena različitim faktorima koji se ne poklapaju s faktorima koji određuju izvedbu na zadacima heuristika i Testu kognitivne refleksije. U ovom testu ispitanikova izvedba nije utemeljena na matematičkim operacijama s brojevima kao što je to slučaj u testovima numeričke inteligencije. Daljnja istraživanja u ovom području posebnu bi pažnju morala posvetiti odabiru mjera inteligencije stavljajući pritom naglasak na numeričke sposobnosti. Odgovori na Testu kognitivne refleksije oslanjaju se na numerički izračun određivanja točnog odgovora, stoga se ne čini primjerenim govoriti o korelacijama opće inteligencije ili pojedinih tipova inteligencije koji nisu određeni numeričkim sposobnostima s izvedbom na ovim zadacima. Čini se stoga kako je prije izvođenja zaključaka o važnosti konstrukta kognitivne refleksije u usporedbi sa važnošću konstrukta inteligencije u kognitivnoj domeni, potrebno najprije detaljnije ispitati odnose ovih varijabli sa kognitivnim pristranostima vodeći pritom računa o relativnoj važnosti pojedinih tipova inteligencije za specifične pristranosti.

Od istraživanih dispozicija mišljenja potvrđena je povezanost potrebe za kognicijom i izvedbe na zadacima heuristika. Ovakav nalaz u skladu je s dosadašnjim istraživanjima. Navedeno se može objasniti činjenicom kako je viša potreba za kognicijom povezana s manjom sklonošću oslanjanja na površinske znakove (Carnevale, Inbar, Lerner, 2011), promišljanjem o kvaliteti prezentirane informacije (Cacioppo i sur. 1996), dubljim promišljanjem i korištenjem relevantnijih informacija u rješavanju problema (Göritz i Hewig, 2013).

Skala aktivnog otvorenog mišljenja ne pokazuje značajnu povezanost s heurističkim mišljenjem. Dosadašnja literatura nije u skladu s ovim nalazom (Macpherson i Stanovich, 2007; West, Toplak, i Stanovich, 2008). Uobičajene interpretacije povezanosti aktivnog otvorenog mišljenja i slabijeg oslanjanja na heurističko mišljenje vezane su uz otpornost oslanjanja na prethodna uvjerenja kod pojedinaca čija je dispozicija otvorenog mišljenja izražena. Navedeno dovodi do povećane želje za traženjem informacija iz pamćenja ili informacija prezentiranih u zadatku prije donošenja procjene ili predviđanja. Veća pozornost koju ovi pojedinci usmjeravaju na stečene informacije zatim se odražava na poboljšanu izvedbu (Macpherson i Stanovich, 2007; West i sur., 2008, Sa, West, i Stanovich, 1999; Stanovich i West, 1998). Također, i iz samog opisa konstrukta aktivnog otvorenog mišljenja i njegovog teorijskog određenja, slijedi kako se radi o dispoziciji mišljenja koja se može smatrati relevantnom u području heurističkog mišljenja. Izostanak ove povezanosti stoga nije očekivan nalaz. Potencijalno objašnjenje je nedostatan varijabilitet u ovoj dispoziciji mišljenja na korištenom prigodnom uzorku. Prosječan rezultat na Skali aktivnog otvorenog mišljenja ($M=177.37$, $SD=16.75$) ukazuje kako korišteni uzorak studenata pokazuje visoku razinu kognitivne fleksibilnosti, stoga je moguće kako su specifičnosti uzorka s obzirom na ovu dimenziju utjecale na dobivene rezultate.

Korak dalje u pokušaju razumijevanja kognicije pojedinaca koji se razlikuju s obzirom na razine heurističkog mišljenja i kognitivne refleksije, učinjen je analizom metakognitivnih procesa. Istraživanja iz ovog područja mogu imati važne implikacije na oblikovanje i razvoj konstrukta kognitivne refleksije. Analizom dobivenih korelacija između globalne pristranosti i izvedbe na zadacima heuristika i pristranosti te izvedbe na Testu kognitivne refleksije potvrđuje se dosad u literaturi često istraživani Dunning-Krugerov efekt (Carter i Dunning, 2008; Dunning, Johnson, Ehrlinger i Kruger, 2003). Ispodprosječni pojedinci odnosno u ovom istraživanju pojedinci skloniji heurističkom mišljenju i oni čija je izvedba na Testu kognitivne refleksije manje uspješna, pokazuju sklonost precjenjivanja vlastite izvedbe u većoj mjeri nego što je to slučaj s ispitanicima čija je sklonost heurističkom mišljenju manja, a izvedba na Testu kognitivne refleksije uspješnija.

U literaturi međutim postoje nalazi koji pokazuju kako iznadprosječni pojedinci također netočno procjenjuju vlastiti uradak (Burson, Larrick i Klayman, 2006; Kruger i Dunning, 1999), što neke autore navodi na zaključak kako su kompetentni i nekompetentni pojedinci podjednako nesposobni u metakogniciji te da pojedinac može biti vješt ili nevješt, a da toga nije svjestan (Burson i sur., 2006). Mata i sur. (2013) bore se protiv ovakvog gledišta iznoseći nalaze u kojima

izvedbu na Testu kognitivne refleksije povezuju s metakognitivnim mjerama. Autori pokazuju kako se prosječne metakognitivne procjene razlikuju od prosječne izvedbe u većoj mjeri za ispitanike čija je izvedba na Testu kognitivne refleksije slabije uspješnosti. Kao ključnu prednost svojeg istraživanja navode korištenje Testa kognitivne refleksije kao materijala koji se bitno razlikuje od dosad korištenog instrumentarija. Autori navode kako se ovaj test razlikuje od uobičajenog materijala koji se koristi po tome što omogućuje jasan sukob između intuitivnog odgovora i odgovora koji se dobiva promišljanjem (što nije slučaj u uobičajenim testovima znanja u kojima ispitanik zna ili ne zna odgovor). Autori izvedu zaključak kako se metakognitivna prednost pojedinaca koji su kompetentniji odnosno čija je izvedba na Testu kognitivne refleksije bolja, stoga može objasniti njihovom dvostukom sviješću o postojanju točnog i netočnog odgovora zbog čega su u stanju bolje procijeniti vlastitu izvedbu i izvedbu drugih. Ukoliko ispitanik najprije mora nadvladati intuitivno pogrešan odgovor kako bi ponudio točan, bit će u mogućnosti bolje procijeniti vlastitu izvedbu.

U ovom istraživanju metakognitivne mjere povezane su s izvedbom na Testu kognitivne refleksije kao materijala koji omogućuje sukob intuitivnog odgovora i odgovora koji se dobiva promišljanjem te izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti. Zadaci heuristika i pristranosti po svojim su karakteristikama sličniji materijalu koji se koristi u ranijim istraživanjima kao što su testovi znanja i gramatike u kojima pojedinac zna ili ne zna odgovor. Dobiveni koeficijenti korelacija između globalne pristranosti i izvedbe, međutim, uglavnom su slični za različite materijale odnosno rezultati idu u istom smjeru. U oba slučaja uspješnija izvedba pokazala se povezanom s manjim globalnim precjenjivanjem odnosno s boljom kalibracijom – prosječne metakognitivne procjene koje bolje odgovaraju prosječnoj izvedbi (manje precjenjivanje) povezane su s uspješnijom izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti i Testu kognitivne refleksije. Dobiveni nalazi pokazuju kako je uspješnija izvedba povezana s prosječno manjim precjenjivanjem odgovora, međutim što je točno u podlozi ove povezanosti nije moguće jednoznačno zaključiti. Ovakvi nalazi ne omogućuju izvođenje generalnog zaključka kako je kompetentnost povezana s metakognitivnom prednošću u smislu da su kompetentni pojedinci svjesniji svojega znanja.

Da je tome tako svjedoči analiza relativne mjere metakognitivnih procjena koje su također analizirane u ovom istraživanju, a nisu ispitane ispitane u ranije opisanom istraživanju Mate i sur. (2013). Pored gore opisane apsolutne točnosti ili pristranosti koja se odnosi na slaganje između

prosječnih metakognitivnih procjena i prosječne točnosti izvedbe (Nelson i Dunlosky, 1991), drugi aspekt metakognitivne točnosti je rezolucija ili relativna točnost koja opisuje konzistentnost procjena. Relativna točnost odnosi se na mjeru u kojoj metakognitivne procjene mogu diferencirati izvedbu na određenom zadatku ili u kojoj mjeri osoba može razlikovati dobro naučeni materijal od slabije naučenog materijala (Schraw, 2009). U istraživanjima se relativna točnost odnosno sposobnost diskriminacije točnih od netočnih odgovora obično izražava koeficijentom gama korelacije što je slučaj i u provedenom istraživanju. Budući da dvije mjere točnosti procjena ne moraju biti usklađene te pružaju različite vrste informacija (Nelson, 1996), radi dobivanja sveobuhvatnije slike metakognitivnih procjena preporučljivo je u istraživanju navesti i interpretirati više mjera (Maki, Shields, Wheeler i Zacchilli, 2005). U skladu s opisanim preporukama u provedenom istraživanju analizirana je i povezanost relativne točnosti metakognitivnih procjena s izvedbom.

Dobiveni koeficijent gama koeralacije je pozitivan te s obzirom na visinu umjeren, što upućuje kako ispitanici imaju određenu sposobnost diskriminacije točnih od netočnih odgovora. Međutim, nakon što je ispitana povezanost gama koeficijenta s izvedbom na zadacima heuristika te s izvedbom na Testu kognitivne refleksije, nije utvrđena povezanost s izvedbom. Drugim riječima, bolja izvedba na Testu kognitivne refleksije ili na zadacima heuristika nije se pokazala povezanom s većom sposobnošću diskriminacije točnih od netočnih odgovora. Ovakav nalaz dovodi u pitanje održivost zaključka kojeg su ranije spomenuti istraživači Mata i sur. (2013), iznijeli prilikom analize globalne pristranosti. Ukoliko se povezanost između uspješnije izvedbe na Testu kognitivne refleksije i manje sklonosti precjenjivanja, može objasniti činjenicom da su kompetentni pojedinci svjesniji točnog i netočnog odgovora, čini se kako nalaz o tome kako relativna točnost nije povezana s izvedbom nije očekivan.

Sveukupno vezano uz metakognitivni aspekt koji je ispitan u ovom istraživanju iz dobivenih nalaza može se zaključiti kako je kompetentnost na zadacima heuristika i pristranosti i na Testu kognitivne refleksije povezana s manjim prosječnim precjenjivanjem izvedbe, međutim ne i s boljom diskriminacijom točnih od netočnih odgovora. U daljnim bi istraživanjima stoga bilo potrebno istražiti faktore na kojima se temelji metakognitivna procjena, budući da se čini kako je zaključak da su kompetentni pojedinci jednostavno svjesniji točnih i netočnih odgovora te su upravo zbog toga i kompetentni nije u potpunosti održiv odnosno ne može objasniti sveukupnost metakognitivnih procesa. Često istraživano pitanje što je to na čemu temeljimo metakognitivne

procjene, stoga i dalje ostaje otvoreno. Koje su to karakteristike podražajnog materijala i karakteristike načina odgovaranja koje utječu na formiranje metakognitivne procjene i dalje ostaje predmet analize budućih istraživanja.

Dobiveni rezultati i zaključci koje je moguće izvesti iz njih mogu biti pod utjecajem prisutnih metodoloških nedostataka koje je potrebno razmotriti i imati na umu kada razmišljamo o smjernicama za buduća istraživanja. Kako je već ranije navedeno standardizirani mjerni instrumenti kojima bi bilo moguće ispitati sklonost heurističkom mišljenju nisu razvijeni. Također, problem nedostatka adekvatnog instrumentarija vezujemo i uz konstrukt kognitivne refleksije koji tek pronalazi svoje mjesto u psihološkoj literaturi. Zbog navedenog otvara se prostor za velik broj istraživanja sa zajedničkim nastojanjem ka razvoju standardiziranih mjernih instrumenata u ovom području. Na tom putu potrebno je u daljnjim istraživanjima kontrolirati faktore koji su mogli utjecati na pouzdanost i valjanost mjernih instrumenata. Potrebno je kontrolirati prethodnu upoznatost ispitanika sa zadacima te izbjeći zadatke korištene u originalnoj verziji (Fredrick, 2005) zbog popularnosti istih. Nadalje, analizirani podaci o prosječnoj težini zadataka također su korisni za buduća istraživanja koja će imati za cilj razvoj mjernih instrumenata u ovom području. Kako je već i ranije navedeno korištenje prigodnog uzroka studenata psihologije također nameće ograničenje na dobivene nalaze. Dobivene rezultate nije moguće generalizirati na druge populacije zbog specifičnosti uzroka, stoga je jedna od smjernica za buduća istraživanja uključivanje studenata različitih usmjerenja.

Iako spomenuti nedostaci provedenog istraživanja nameću ograničenja izvođenja zaključaka iz provedenih analiza, vrijednost dobivenih nalaza razumljiva je ukoliko se uvaži činjenica kako su neki od ispitivanih konstrukata tek u razvoju. Razumijevanje doprinosa inteligencije i konstrukta kognitivne refleksije u objašnjenju ljudske racionalnosti zadatak je čije ispunjavanje zahtijeva podrobniju analizu, određenje i razvoj mjernih instrumenata konstrukta kognitivne refleksije i heurističkog mišljenja. Tek bi zatim integracijom dobivenih spoznaja sa širokim područjem istraživanja u domeni inteligencije bilo moguće odrediti relativan doprinos i važnost ovih konstrukata u kognitivnoj domeni te ljudskoj racionalnosti. Nalazi dobiveni u ovom istraživanju mogu se interpretirati kao poticaj za daljnja istraživanja u ovom području u skladu s iznesenim smjernicama i preporukama. Metakognitivni aspekt dobivenih nalaza upućuje na važnost integracije i uključivanja različitih metakognitivnih parametara u budućim istraživanjima kako bi se izbjegle interpretacije zasnovane na samo pojedinom tipu metakognitivnih procjena,

budući da se na taj način gubi sveobuhvatna slika metakognitivnih procesa koji su povezani s izvedbom.

6. ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost neverbalne inteligencije, kognitivne refleksije, potrebe za kognicijom i aktivnog otvorenog mišljenja sa sklonošću heuristikama i kognitivnim pristranostima kao pokazateljima racionalnosti te mogućnost predikcije racionalnosti uz pomoć navedenih konstrukata. Također, ispitani su metakognitivni aspekti odnosno sklonost precjenjivanja izvedbe i sposobnost diskriminacije točnih od netočnih odgovora te njihova povezanost s izvedbom na zadacima heuristika i pristranosti te kognitivne refleksije. Viša neverbalna inteligencija, kognitivna refleksija i potreba za kognicijom pozitivno su povezani s višim razinama racionalnosti odnosno manjom sklonošću heuristikama i kognitivnim pristranostima. Potreba za kognicijom i kognitivna refleksija značajni su prediktori racionalnosti. Analizom globalne pristranosti utvrđeno je kako ispitanici u prosjeku precjenjuju vlastitu izvedbu, a manja sklonost precjenjivanja povezana je s uspješnijom izvedbom. Rezultati nadalje pokazuju kako ispitanici imaju određenu sposobnost diskriminacije točnih od netočnih odgovora, međutim ona nije povezana s razinom izvedbe. Preporuke za daljnja istraživanja su unaprjeđenje i razvoj standardiziranih mjera kognitivne refleksije i sklonosti heurističkom mišljenju, a zatim i daljnije ispitivanje odnosa ispitanih konstrukata i metakognitivnih procjena. Potrebno je ispitati doprinos numeričke inteligencije kao potencijalno relevantnog konstrukta u domeni kognitivnih pristranosti.

LITERATURA

Ackerman, P.L, Kyllonen, P.C. i Roberts, R.D. (1999), *Learning and individual differences: Process, trait, and content determinants*. New York: Freeman and Company.

Baron, J. (2008). *Thinking and deciding*. New York: Cambridge University Press.

Baron, J. (1993). Why teach thinking? An essay. *Applied Psychology*, 42, 191–237.

Bokulić, M. i Polšek, D. (2013) Dvije paradigme objašnjenja kognitivnih pristranosti u odlučivanju: Bihevioralna ekonomija i ekološka racionalnost, *Društvena istraživanja Zagreb*, 2, 303-323.

Bokulić, M. i Polšek, D. (2010). Heuristika sidrenja. *Prolegomena*, 9(1), 71–95.

Boring, E.G.(1923). Intelligence as the tests test it. *New Repub*, 36, 35–37.

Bronfenbrenner M., Sichel W. i Gardner W. (1990). *Economics*. Boston: Houghton Mifflin.

Burson, K. A., Larrick, R. P., i Klayman, J. (2006). Skilled or unskilled, but still unaware of it: How perceptions of difficulty drive miscalibration in relative comparisons. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90, 60–77.

Cacioppo, J.T. i Petty, R.E. (1982). The Need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 116-131.

Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A. i Jarvis, B. W. B. (1996). Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition. *Psychological Bulletin*, 119, 197–253.

Carnevale, J.J., Inbar, Y. i Lerner, J. (2011). Individual differences in need for cognition and decision-making competence among leaders. *Personality and Individual Differences*, 51, 274-278.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Curseu, P.L. (2011). Need for cognition and active information search in small student groups. *Learning and Individual Differences*, 21, 415-418.

Carter, T. J. i Dunning, D. (2008). Faulty self-assessment: Why evaluating one's own competence is an intrinsically difficult task. *Social and Personality Psychology Compass*, 2, 346–360.

Deary, I. J. (2000). *Looking down on human intelligence: From psychometrics to the brain*. Oxford: Oxford University Press.

Dennett, D. C. (1996). *Kinds of minds: Toward an understanding of consciousness*. New York: Basic Books.

De Neys, W. (2006a). Automatic-heuristic and executive-analytic processing during reasoning: Chronometric and dual-task considerations. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 1070–1100.

De Neys, W. (2006b). Dual processing in reasoning – Two systems but one reasoner. *Psychological Science*, 17, 428–433.

De Neys, W. (2012). Bias and conflict: A case for logical intuitions. *Perspectives on Psychological Science*, 7, 28 –38.

Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J., i Kruger, J. (2003). Why people fail to recognize their own competence. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 83–87.

Evans, J.St.B.T. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.

Evans, J. St.B.T. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454-459.

Evans, J.St.B.T. i Stanovich, K.E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8, 223-241.

Fernbach, P. M., Sloman, S. A., Louis, R. S., i Shube, J. N. (2013). Explanation fiends and foes: How mechanistic detail determines understanding and preference. *Journal of Consumer Research*, 39, 1115–1131.

Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25-42.

Frederick, S. (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25–42.

Furnham, A., Boo, H. C., i McClelland, A. (2012). Individual differences and the susceptibility to the influence of anchoring cues. *Journal of Individual Differences*, 33(2), 89-93.

Gardner, H., Kornhaber, M. L. i Wake, W. K. (1999). *Inteligencija: različita gledišta*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Gigerenzer, G. (2004). Fast and Frugal Heuristics: The Tools of Bounded Rationality. U D. Gigerenzer, G., Todd, P. M. i ABC Research Group (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.

Gigerenzer, G. i Goldstein, D. G. (1999). Betting on one good reason: The take the best heuristic. G. Gigerenzer, P. M. Todd i ABC Research Group (Ur.), *Simple heuristics that make us smart* (str. 75–97). New York: Oxford University Press.

Haigh, M. (2016). Has the Standard Cognitive Reflection Test Become a Victim of Its Own Success?. *Advances in Cognitive Psychology*, 12, 145–149.

Haran, U., Ritov, I. i Meller, B.A. (2013). The role of actively open-minded thinking in information acquisition, accuracy, and calibration. *Judgment and Decision Making*, 8, 188–201.

Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Kahneman, D. i Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. U T. Gilovich, D. Griffin i D. Kahneman (ur.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (str. 49-81). New York: Cambridge University Press.

Kahneman, D. i Tversky, A. (2000), Choices, Values and Frames, *American Psychologist*, 4, 341-350.

Keren, G., Teigen, K.H. (2004). *Yet another look at the heuristics and biases approach*. U D.J.

Koehler, D. J., i James, G. (2010). Probability matching and strategy availability. *Memory & Cognition*, 38, 667–676.

Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin*, 133, 464–481.

Koehler, D.J. i Harvey, N. (2004). *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*, Hong Kong: Blackwell Publishing.

Kokis, J., Macpherson, R., Toplak, M., West, R. F. i Stanovich. K. E. (2002). Heuristic and analytic processing: Age trends and associations with cognitive ability and cognitive styles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83, 26-52.

Klayman, J., Soll, J. B., Gonzalez-Vallejo, C. i Barlas, S. (1999). Overconfidence: It depends on how, what, and whom you ask. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79, 216–247.

Kopić, K., Vranić, A. i Zareevski, P. (2007) Implicitne teorije inteligencije učenika osmih razreda, *Društvena istraživanja Zagreb*, 3, 503.251.

Kruger, J. i Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 1121–1134.

Kruger, J. i Dunning, D. (2002). Unskilled and unaware—But why? A reply to Krueger and Mueller. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 189–192.

Kvist, A. V. i Gustafsson, J.E. (2007). The relation between fluid intelligence and the general factor as a function of cultural background: A test of Cattell's Investment theory, *Intelligence*, 36, 422–436.

Larrick, R. P., Burson, K. A. i Soll, J. B. (2007). Social comparison and confidence: When thinking you're better than average predicts overconfidence (and when it does not). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 102, 76–94.

Liberali, J. M., Reyna, V. F., Furlan, S., Stein, L. M. i Pardo, S. T. (2012). Individual differences in numeracy and cognitive reflection, with implications for biases and fallacies in probability judgment. *Journal of Behavioral Decision Making*, 25, 361–381.

Lohman, D. F. (2000). Complex information processing and intelligence. U R. J. Sternberg (Ur.) *Handbook of human intelligence* (285–340). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lubinski, D. (2004). Introduction to the special section on cognitive abilities 100 years after Spearman's (1904) "General Intelligence, Objectively determined and measured." *Journal*

of Personality and Social Psychology, 86, 96–111.

Ljubotina, D., Pavlin-Bernardić, N., Salkičević, S. (Ur.) (2015). *Metodološki aspekti računalne primjene testova*, FF press, Zagreb.

Macpherson, R. i Stanovich, K.E. (2007). Cognitive ability, thinking dispositions, and instructional set as predictors of critical thinking. *Learning and Individual Differences*, 17, 115-127.

Maki, R. H., Shields, M., Wheeler, A. E. i Zacchilli, T. L. (2005). Individual differences in absolute and relative metacomprehension accuracy. *Journal of Educational psychology*, 97, 723-731.

Mata, A., Ferreira, M. B. i Sherman, S. J. (2013). The metacognitive advantage of deliberative thinkers: A dual-process perspective on overconfidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105, 353–373.

Mata, A., Sherman, S.J. i Ferreira, M.B. (2013). The Metacognitive Advantage of Deliberative Thinkers: A Dual-Process Perspective on Overconfidence, *Journal of Personality and Social Psychology*, 105, 353-373.

McGrew, K. S. (1997). Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf-Gc framework. U D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, i P. L. Harrison (Ur.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (str. 151-179). New York: Guilford.

McNeil, B. J., Pauker, S.G., Sox, H.C. i Tversky, A. (1982). On the elicitation of preferences for alternative therapies, *New England Journal of Medicine*, 306, 1259-1262.

Mikloušić, I. (2014). Koncept (i)racionalnosti u kontekstu evolucijske psihologije. U D. Polšek i K. Bova (ur.), *Uvod u bihevioralnu ekonomiju* (359-371). Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar.

Moritz, B. B., Hill, A. V. i Donohue, K. (2013). Individual differences in the newsvendor problem: Behavior and cognitive reflection. *Journal of Operations Management*, 31, 72–85.

Mussel, P., Görtitz, A. S., Hewig, J. (2013). Which choice is the rational one? An investigation of need for cognition in the ultimatum game. *Journal of Research in Personality*, 47, 588–591.

Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D., Loehlin, J., Perloff, R., Sternberg, R. i Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51, 77–101.

Nelson, T. O. (1996). Consciousness and metacognition. *American Psychologist*, 5, 102-116.

Nickerson, R. S., Baddeley, A. i Freeman, B. (1987). Are people's estimates of what other people know influenced by what they themselves know? *Acta Psychologica*, 64, 245–259.

Oechssler, J., Roider, A. i Schmitz, P. W. (2009). Cognitive abilities and behavioral biases. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 72, 147–152.

Pennycook, G., Cheyne, J. A., Seli, P., Koehler, D. J. i Fugelsang, J. A. (2012). Analytic cognitive style predicts religious and paranormal belief. *Cognition*, 123, 335–346.

Pennycook, G., Fugelsang, J.A. i Koehler, D.J. (2015). Everyday consequences of analytic thinking. *Current Directions in Psychological Science*, 24, 42 –432.

Petty, R. E., Briñol, P., Loersch, C., McCaslin, M. J. (2009). The need for cognition. U M.R. Leary, R.H. Hoyle (ur.), *Handbook of individual differences in social behavior* (str. 318-329). New York, NY: Guilford Press.

Petz, B., Ur. (2005). *Psihologijski rječnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Rathus, S. A. (2000). *Temelji psihologije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Razmyar, S. i Reeve, C.L. (2013). Individual differences in religiosity as a function of cognitive ability and cognitive style. *Intelligence*, 41, 667–673.

Ross, L., Greene, D. i House, P. (1977). The false consensus phenomenon: An attributional bias in self-perception and social perception processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13, 279–301

Samuels, R. i Stich, S. (2004). Rationality and Psychology. U A. R. Mele i P. Rawlings (Ur.), *The Oxford Handbook of Rationality*. Oxford, New York: Oxford University Press.

Samuels, R., Stich, S. P. i Bishop, M. (2002). Ending the rationality wars: How to make disputes about human rationality disappear. In R. Elio (Ed.), *Common sense, reasoning and rationality* (str. 236–68). New York: Oxford University Press.

Samuels, R., Stich, S. P. i Tremoulet, P. D. (1999). Rethinking rationality: From bleak implications to Darwinian modules. In E. Lepore and Z. Pylyshyn (Eds.), *What is cognitive science?* (str.74–120). Oxford: Blackwell.

Schraw, G. (2009). Measuring metacognitive judgments. U D. Hacker, J. Dunlosky i A. Greasser (Ur.), *Handbook of metacognition in education* (str. 415-429). New York, NY: Routledge

Shenhav, A., Rand, D. G. i Greene, J. D. (2012). Divine intuition: Cognitive style influences belief in god. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141, 423–428.

Simon, H.A. (1957), *Part IV in Models of Man*, Wiley, New York, 196-279.

Sloman, S.A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119, 3–22.

Slovic, P., i Tversky, A. (1974). Who accepts Savage's axiom? *Behavioral Science*, 19, 368–373.

Sparrow, S.S. i Davis, S.M. (2000). Recent Advances in the Assessment of Intelligence and Cognition, *J. Child Psychiat.*, 41, 117-131.

Stanovich, K. (2009). *What Intelligence Tests Miss: The psychology of rational thought*. New Haven, CT: Yale. University Press.

Sternberg, R. J. (1999). *Uspješna inteligencija*. Zagreb: Barka.

Sternberg, R. J. (2005). *Kognitivna psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Sternberg, R. J. (2002). *Why smart people can be so stupid*. New Haven, CT: Yale University Press.

Sternberg, R. J., i Detterman, D. K. (1986). *What is intelligence?* Norwood, NJ: Ablex.

Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1977). *Intelligence, information processing, analogical reasoning: The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Stanovich, K. E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning*. Mahwah, NJ: Erlbaum

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1999). Discrepancies between normative and descriptive models of decision making and the understanding/acceptance principle. *Cognitive Psychology*, 38, 349–85.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the

rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645–726.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (2003). Evolutionary versus instrumental goals: How evolutionary psychology misconceives human rationality. In D. Over (Ed.), *Evolution and the psychology of thinking: The debate* (171–230). Hove, England: Psychology Press.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1998a). Cognitive ability and variation in selection task performance. *Thinking and Reasoning*, 4, 193–230.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1998b). Individual differences in framing and conjunction effects. *Thinking and Reasoning*, 4, 289–317.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1998c). Individual differences in rational thought. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 161–188.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1998d). Who uses base rates and $P(D/\sim H)$? An analysis of individual differences. *Memory & Cognition*, 26, 161–179.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1999). Discrepancies between normative and descriptive models of decision making and the understanding/acceptance principle. *Cognitive Psychology*, 38, 349–385.

Stanovich, K. E. i West, R. F. (1997). Reasoning independently of prior belief and individual differences in actively open-minded thinking. *Journal of Educational Psychology*, 89, 342–357.

Svedholm-Häkkinen, A.M. i Lindeman, M. (2017). Actively open-minded thinking: development of a shortened scale and disentangling attitudes towards knowledge and people. *Thinking & Reasoning*, 1-20.

Thomson, K. S. i Oppenheimer, D. M. (2016). Investigating an alternate form of the Cognitive Reflection Test. *Judgment and Decision Making*, 11, 99-113.

Thompson, V. A. (2009). Dual process theories: A metacognitive perspective. In J. S. B. T. Evans i K. Frankish (Ur.), *In two minds: Dual processes and beyond* (pp. 171–195). New York, NY: Oxford University Press.

Thompson, V. A., Prowse Turner, J. A., i Pennycook, G. (2011). Intuition, reason, and metacognition. *Cognitive Psychology*, 63, 107–140.

Toplak, M.E., West, R.F. i Stanovich, K.E. (2014). Assessing miserly information processing: An expansion of the Cognitive Reflection Test. *Thinking & Reasoning*, 20, 147-168.

Toplak, M.E., West, R.F. i Stanovich, K.E. (2011). The Cognitive Reflection Test as a predictor of performance on heuristics-and-biases tasks. *Memory Cognition*, 39, 1275–1289.

Toplak, M.E., West, R.F. i Stanovich, K.E. (2014). Assessing miserly information processing: An expansion of the Cognitive Reflection Test. *Thinking & Reasoning*, 20, 147-168.

Wechsler, D. (1999). *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence*. The Psychological Corporation: Harcourt Brace & Company. New York, NY.

West, R. F. i Stanovich, K. E. (2003). Is probability matching smart? Associations between probabilistic choices and cognitive ability. *Memory & Cognition*, 31, 243-251.

PRILOZI

PRILOG 1. Postotak točnosti rješavanja zadataka heuristika i Testa kognitivne refleksije

U tablici 1. prikazan je postotak ispitanika koji su točno riješili pojedine zadatke heuristika i pristranosti u usporedbi s istraživanjem Stanovicha i sur. (2011) te procjene sigurnosti u točnost ponuđenih odgovora.

Tablica 1. *Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatke heuristika i pristranosti u usporedbi s postotkom točno riješenih zadataka u istraživanju Stanovicha i sur. 2011. te aritmetička sredina i standardna devijacija procjena sigurnosti točnosti*

Zadatak	Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatak	Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatak (Stanovich i sur., 2011)	Sigurnost u točnost (M)	Sigurnost u točnost (SD)
1.	67.3%	53.8%	5.06	1.16
2.	40.0%	15.6%	4.42	1.74
3.	35.0%	28.6%	4.93	1.46
4.	39.4%	40.2%	4.44	1.67
5.	68.8%	69.4%	4.65	2.07
6.	98.2%	92.2%	6.41	.98
7.	48.2%	19.1%	5.08	1.69
8.	61.8%	36.1%	4.98	1.27
9.	23.6%	27.2%	4.64	1.44

10.	20.3%	22.3%	3.87	1.79
11.	84.5%	62.7%	5.99	1.30
12.	60.9%	61.8%	5.27	1.43
13.	41.8%	23.5%	4.95	1.50
14.	38.1%	64.2%	5.96	1.21
15.	62.7%	72.0%	5.27	1.42

Standardizirana mjera podložnosti heuristikama i pristranosti nije razvijena, a skupina zadataka korištena u ovom istraživanju kako je vidljivo iz priložene tablice varira po težini. Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatak za većinu zadataka relativno je sličan postotku ispitanika koji su točno riješili zadatak u istraživanju Stanovicha i sur. 2011. Za nekoliko je zadataka (2., 7., 8., 11., 13. i 14.) razlika u postotku ispitanika koji su točno riješili zadatak nešto veća pri čemu je u pravilu veća točnost rješavanja dobivena na uzroku korištenom u ovom istraživanju. Procjene sigurnosti formirane na skali od 7 stupnjeva relativno su slične za različite zadatke te se kreću u rasponu od 3.87 do 5.99.

Ista analiza učinjena je i s Testom kognitivne refleksije. U tablici 2. prikazan je postotak ispitanika koji su točno riješili pojedine zadatke u Testu kognitivne refleksije te procjene sigurnosti ispitanika u točnost ponuđenih odgovora uz mjere standardne devijacije procjena.

Tablica 2. *Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatke u Testu kognitivne refleksije u usporedbi s postotkom točno riješenih zadataka u istraživanju Stanovicha i sur. 2011. te aritmetička sredina i standardna devijacija procjena sigurnosti točnosti*

Zadatak	Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatak	Postotak ispitanika koji su točno riješili zadatak (Stanovich i sur., 2011)	Sigurnost u točnost (M)	Sigurnost u točnost (SD)
1.	57.3%	14.4%	5.95	1.83
2.	38.2%	24.8%	5.05	2.05
3.	51.8%	40.0%	4.99	2.04
4.	39.3%	68.7%	4.24	2.03
5.	34.5%	48.1%	4.45	1.93
6.	61.8%	58.1%	5.40	1.61
7.	54.5%	46.9%	4.53	1.80
8.	88.1%	/	6.45	1.04
9.	88.2%	/	6.42	1.13
10.	4.5%	/	5.55	1.66

Iz tablice je vidljivo kako zadaci u Testu kognitivne refleksije variraju po težini. Prosječnu težinu pokazuje tek nekoliko zadataka. Nadalje dva zadatka (8. i 9.) pokazuju se znatno lakšima od preostalih u testu, dok se posljednji zadatak (10.) pokazuje težim od preostalih. U usporedbi s istraživanjem Stanovicha i sur. (2011) veća uspješnost rješavanja većine zadataka dobivena je u ovom istraživanju. Najveća razlika u uspješnosti očituje se u prvom zadatku. Procjene sigurnosti u točnost odgovora formirane na skali od 7 stupnjeva za različite zadatke kreću se u rasponu od 4.24 do 6.45.

PRILOG 2. Instrumenti korišteni u istraživanju

a) Test kognitivne refleksije

1. Loptica i palica zajedno koštaju 110 kuna. Palica košta 100 kuna više od loptice. Koliko košta loptica?
2. Ako 5 strojeva 5 minuta izrađuje 5 ormara, koliko dugo 100 strojeva izrađuje 100 ormara?
3. U jezeru se nalaze lopoči. Svaki dan, lopoči se udvostručuju. Ako za 48 dana lopoči prekriju cijelo jezero, koliko treba lopočima da pokriju pola jezera?
4. Ako Ivan može popiti jednu bačvu vode u 6 dana, a Marija može popiti jednu bačvu vode u 12 dana, koliko dugo im treba da popiju jednu bačvu vode zajedno?
5. Marko je dobio 15. najvišu i 15. najnižu ocjenu u razredu. Koliko je studenata u razredu?
6. Farmer kupi svinju za 600 kuna, proda je za 700 kuna, ponovno je kupi za 800 kuna i naposljetku je proda za 900 kuna. Koliko je farmer zaradio za svinju?
7. Saša je jednoga dana 2008. odlučio uložiti 8000 kuna u dionice. Šest mjeseci poslije, 17.srpanja, dionice koje je kupio pale su za 50%. Na Sašinu sreći, od 17.srpnja do 17.listopada, dionice koje je kupio porasle su za 75%. U tom trenutku, Saša je:
 - a. Ni na gubitku, ni na dobitku
 - b. Ima više nego prije je uložio novce
 - c. Je izgubio novac
8. Sudjelujete u utrci i prestignete osobu koja se nalazi na drugome mjestu (drugoj poziciji). Koje mjesto Vi sada zauzimate?
9. Farmer je imao 15 ovci i sve osim njih 8 su umrle. Koliko ovci je farmeru ostalo?
10. Koliko kubičnih metara blata se nalazi u rupi koja je 3 metra duboka, 3 metra široka i 3 metra dugačka?

b) Zadaci heuristika i pristranosti

ZADATAK 1.

Muž i žena su odavno odlučili da će kad za to dođe vrijeme zamijeniti njihov automobil s novim „solidnim, sigurnim, izdržljivim: švedskim automobilom“ – te su odlučili da će to biti ili Volvo ili Saab. Dan kad im se auto pokvario bio je ujedno i zadnji dan sniženja u salonu u

kojem su u ponudi bili Volvo i Saab. Brzo su pregledali „Izveštaje kupaca“ u kojima su naišli na konsenzus stručnjaka kako su oba automobila veoma dobrih mehaničkih karakteristika, iako je Volvo na nekim pokazateljima malo bolji. Također, nailaze na informaciju da su čitatelji „Izvešća kupaca“ koji su posjedovali Volvo izveštavali o nešto manje kvarova od osoba koje imaju Saab. Taman kad su htjeli kupiti Volvo, muž se dosjetio svoja dva prijatelja koji su imali Saab i jednoga koji ima Volvo. Kad je muž nazvao prijatelje, oba prijatelja koji su imali Saab rekli su kako su imali nekih manjih problema s njim, ali ništa ozbiljno. Prijatelj koji je imao Volvo je „poludio“ kad ga je pitao kako mu se sviđa njegov automobil. Prijatelj koji ima Volvo rekao je sljedeće: „Prvo je prestalo raditi računalo za ubrizgavanje goriva te sam zamjenu platio 250 eura. Nakon toga sam počeo imati problema sa stražnjim krajem kojeg sam također morao ići popravljati. Zatim sam imao problema s prijenosom i spojka... Na kraju sam ga prodao nakon 3 godine za jako malo novaca.“

Računajući da će se muž i žena odlučiti za Volvo ili za Saab, što mislite koji bi automobil trebali kupiti?

ZADATAK 2.

Igra "squash" može se igrati na skali od 9 ili na skali od 15 bodova. Uz pretpostavku kako su sva ostala pravila igre konstantna, ukoliko je A igrač bolji od B igrača, koji sistem bodovanja će omogućiti A igraču veću vjerojatnost pobjeđivanja (sistem od 9 ili od 15 bodova)?

ZADATAK 3.

U jednom gradu su dvije bolnice. U većoj bolnici rađa se otprilike 45 djece na dan, a u manjoj oko 15 djece na dan. Kao što znate, oko 50 % novorođenčadi su dječaci. Međutim, točan postotak varira iz dana u dan. Ponekad je postotak veći od 50 %, ponekad manji. U periodu od 1 godine svaka bolnica je bilježila dane u kojima je više od 60 % rođene djece bilo muškog spola. Što mislite u kojoj bolnici je zabilježeno više takvih dana?

a. u većoj bolnici; b. u manjoj bolnici; c. otprilike isto

ZADATAK 4.

Nakon 2 tjedna velike košarkaške lige novine su objavile prosjek koševa od 10 košarkaša s najviše koševa. Nakon 2 tjedna košarkaš s najviše koševa ima prosjek 30 koševa po utakmici. Međutim, u povijesti velike lige nema košarkaša koji je imao prosjek 30 koševa po utakmici na kraju sezone. Što mislite zašto?

- a) Kad je košarkaš prepoznat da gađa za visoki prosjek, tada protivnici znaju da moraju bolje igrati.
- b) Košarkaši postaju bolji kroz sezonu kako se više uvježbaju. Te, budući da su oni bolji, košarkašev visok prosjek se spušta.
- c) Košarkašev visok prosjek na početku sezone može biti samo sreća. Kako sezona napreduje, to je realističniji prikaz vještina košarkaša.
- d) Košarkaš koji ima visok prosjek na početku sezone je pod velikim stresom kako bi održao svoj rezultat. Stres utječe na njegovu igru.
- e) Kada se zna da košarkaš ima visok prosjek, prestaje dobivati dobre lopte jer ga obrana više čuva.

ZADATAK 5.

Kada igraju na automatima na sreću, ljudi obično dobivaju 1 u 10 puta. Julija je međutim ostvarila dobitak u prva tri pokušaja. Kolike su joj šanse da ostvari dobitak prilikom sljedećeg igranja? _____ od _____

ZADATAK 6.

Zamislite da je u nizu bacanja novčića (za koji su šanse pismo/glava 50/50) 5 puta za redom rezultat bio glava. Procijenite situaciju koja je vjerojatnija u 6. bacanju:

- a) vjerojatnije je da će rezultat biti glava; b) vjerojatnije je da će rezultat biti pismo ; c) glava i pismo su jednako vjerojatni

ZADATAK 7.

Linda ima 31 godinu, neoženjena je, otvorena i vrlo pametna. Diplomirala je filozofiju. Kao studentica bila je duboko zabrinuta u vezi pitanja diskriminacije i socijalne pravde te je sudjelovala u anti-nuklearnim prosvjedima.

Što je vjerojatnije? a. Linda je bankovna službenica. ; b. Linda je bankovna službenica i aktivna je u feminističkom pokretu.

ZADATAK 8.

Doktor radi na lijeku za rijetku bolest. Napokon je pronašao lijek za koji misli da može izliječiti ljude od te bolesti. Prije nego što počne koristiti lijek mora ga testirati. Pronašao je 300 ljudi koji boluju od te bolesti i dao im lijek te pratio što će se dogoditi. Također, 100-tini ljudi koji imaju bolest nije dao lijek. Ovo su rezultati:

dobili lijek – 200 izliječeno, 100 nije

nisu dobili lijek – 75 izliječeno, 25 nije

Što mislite, da li je ovaj lijek utječe na izlječenje bolesti:

a. visoko utječe; b. umjereno utječe; c. umjereno ne utječe; d. visoko ne utječe

ZADATAK 9.

Grad Middleopolis ima nepopularnog šefa policije već godinu i pol dana. On je stari prijatelj gradonačelnika i imao je malo iskustva u policiji kada je izabran. Gradonačelnik je nedavno branio šefa policije u novinama navodeći kako je od kad je šef policije izabran stopa kriminala u gradu pala za 12 %.

Koji od sljedećih argumenata bi definitivno oborio gradonačelnikovu tvrdnju?

a) Stopa kriminala u dva susjedna grada koji su jednaki po veličini kao i Middleopolis je u tom istom periodu pala za 18 %.

b) Nezavisna anketa građana Middleopolisa pokazuje 40% više kriminala u anketi nego što se prijavilo u policijskim evidencijama.

c) Zdrav razum govori da je malo toga što šef policije može učiniti da se smanji stopa kriminala. Najvećim dijelom je zaslužno socijalno i ekonomsko stanje koje nije pod kontrolom policajaca.

d) Otkriveno je da šef policije ima poslovne kontakte s ljudima koji su uključeni u organizirani kriminal.

ZADATAK 10.

Zamislite da ste upoznali Davida Maxwella. Vaš je zadatak procijeniti vjerojatnost da je on sveučilišni profesor na temelju informacija koje su Vam na raspolaganju. To će biti učinjeno u dva koraka, odnosno na svakom koraku dobit ćete neke informacije koje Vam mogu ili ne pomoći u donošenju procjene. Nakon svake informacije donosit ćete procjenu da je D.M. sveučilišni profesor. Donoseći procjenu dakle morate uzeti u obzir sve informacije koje ste dobili ako ih smatrate relevantnima.

Korak 1. D.M je prisustvovao zabavi na kojoj je 25 muških sveučilišnih profesora i 75 muških poslovnih rukovoditelja, sve zajedno 100 ljudi.

Pitanje: Kolika je vjerojatnost da je D.M. sveučilišni profesor? _____

Korak 2. D.M. je član "Bear" kluba. 70% muških sveučilišnih profesora koji su prisustvovali zabavi su članovi kluba. 90% muških rukovoditelja koji su prisustvovali zabavi su članovi kluba.

Pitanje: Kolika je vjerojatnost da je D.M sveučilišni profesor? _____

ZADATAK 11.

Imate 2.000 kuna u džepu. Hoćete prihvatiti okladu s 50% izgleda da nakon oklade imate 1.700 kn i s 50% izgleda da imate 2.500 kuna?

Imate 2.000 kuna u džepu. Hoćete prihvatiti okladu s 50% izgleda dobivanja 500 kn i 50% izgleda gubitka 300 kuna?

ZADATAK 12.

Pretpostavimo su vam prezentirana 2 bloka od crnog i bijelog mramora. Veći blok sadržava 100 kockica mramora, a manji sadržava 10 kockica. Svaki je blok u jednoj kutiji. Vaš je

zadatak da izvučete jednu kockicu mramora. Ako izvučena kockica bude crne boje - dobiti ćete 100 kuna. Iz koje kutije biste radije vukli kockice, ako je u bloku s manje kockica 1 crna i 9 bijelih, a u bloku s više kockica 8 crnih i 92 bijele?

- a. Iz kutije gdje je veći blok; b. Iz kutije gdje je manji blok

ZADATAK 13.

Kocka sa 4 crvene plohe i 2 zelene plohe bit će bačena 60 puta. Prije svakog bacanja predvidjet ćete boju (crvena ili zelena) . Dobit ćete 1 dolar za svaki točan odgovor. Pod pretpostavkom da želite dobiti što više novaca, koju biste strategiju koristili kako biste maksimalno povećali točnost predikcije?

- a) Slijediti intuiciju, promijeniti boju kada se jedna od boja pojavi previše puta
- b) Predvidjeti u većini slučajeva crvenu boju, ali povremeno nakon dužeg niza crvenih, predvidjeti zelenu.
- c) Formirati predikciju s obzirom na frekvenciju pojavljivanja (4 od 6 za crveno i 2 od 6 za zeleno), tj. predvidjeti dva puta više crvenih nego zelenih ishoda.
- d) Predvidjeti kako je vjerojatnija crvena boja za svih 60 bacanja.
- e) Predvidjeti više crvenih nego zelenih, ali mijenjati predikciju ovisno o nizovima jedne boje ili druge.

Koja je strategija najbolja? _____

ZADATAK 14.

Zamislite sljedeće situacije i odgovorite na pitanja koja slijede nakon njih:

1. U hotelskoj ste sobi i platili ste 6,95 dolara kako biste pogledali film na programu koji se naplaćuje. Nakon 5 minuta film vam dosadi i čini se vrlo loš. Hoćete li nastaviti gledati film ili ćete promijeniti kanal?

- a) nastaviti ću gledati film; b) promijenit ću kanal

2. U hotelskoj ste sobi i odlučili ste pogledati film. Nakon 5 minuta film vam dosadi i čini se vrlo loš. Hoćete li nastaviti gledati film ili ćete promijeniti kanal?

a) nastaviti ću gledati film; b) promijenit ću kanal

ZADATAK 15.

a) Muškarac u dobi od 55 godina ima srčanih problema zbog kojih je podvrgnut operaciji. Operacija je bila uspješna. Vjerojatnost smrtnog ishoda tijekom operacije je 8%.

Procijenite kvalitetu njegove odluke da pristane na operaciju na skali od 1 (1-vrlo loša odluka) do 7 (7-vrlo dobra odluka).

b) Muškarac u dobi od 55 godina podvrgnut je operaciji kuka. Operacija je završila smrtnim ishodom. Vjerojatnost smrtnog ishoda tijekom operacije je 2 %.

Procijenite kvalitetu muškarčeve odluke da pristane na operaciju na skali od 1 (1-vrlo loša odluka) do 7 (7-vrlo dobra odluka).

c) Aktivno otvoreno mišljenje (Stanovich i West, 1997)

1. Iako je sloboda govora za sve grupe ljudi vrijedan cilj, nažalost nužno je ograničiti slobodu govora nekim političkim grupama.
2. Vjerovanja koja imam u većoj mjeri proizlaze iz moga karaktera nego iz iskustava iz kojih su ta vjerovanja mogla proizaći.
3. Sklon/a sam klasificirati ljude kao one koji su za i protiv mene.
4. Osoba bi uvijek trebala razmatrati nove mogućnosti.
5. Na svijetu postoje dvije grupe ljudi: oni koji su za istinu i oni koji su protiv istine.
6. Promjena mišljenja znak je slabosti.
7. Vjerujem da bi trebalo slušati vjerske autoritete kod odlučivanja o moralnim pitanjima.
8. Kod gotovo bilo čega, mislim da postoje mnogi pogrešni putevi i samo jedan ispravan put.
9. Čini me sretnim/om i ponosnim/om kada netko tko je slavan ima ista mišljenja kao i ja.
10. Poteškoće obično mogu biti prevladane razmišljanjem o problemu, a ne čekanjem da se pojave sretne okolnosti.
11. Postoje brojni ljudi koje sam počeo/la mrziti zbog onoga u što vjeruju.
12. Odbacivanje prethodnih vjerovanja znak je jakog karaktera.
13. Nitko me ne može razuvjeriti kada znam da sam u pravu.
14. U osnovi, znam sve što trebam znati o važnim stvarima u životu.
15. Važno je ustrajati u svojim uvjerenjima, čak i kad ima dokaza protiv njih.

16. Razmatranje previše opcija često dovodi do loših odluka.
17. Postoji dvije vrste ljudi u svijetu: dobri i zli.
18. Smatram se otvorenim/om i tolerantnim/om prema tuđim životnim stilovima.
19. Neka uvjerenja previše su važna da bi se odbacila bez obzira što se može uvjerljivo argumentirati protiv njih.
20. Neki ljudi jednostavno ne znaju što je dobro za njih.
21. Plemenito je kada osoba ima ista vjerovanja kao njeni roditelji.
22. Brzo odlučivanje znak je mudrosti.
23. Vjerujem da je odanost idealima i principima važnija od otvorenosti.
24. Od svih mogućih filozofija koje postoje na svijetu, vjerojatno postoji samo jedna koja je ispravna.
25. Moja uvjerenja ne bi bila bitno drugačija da su me odgojili drugi roditelji.
26. Ako duže razmišljam o problemu vjerojatnije je da ću ga riješiti.
27. Vjerujem da različite ideje o dobru i zlu koje imaju ljudi u različitim društvima mogu biti ispravne za njih.
28. Čak i da je moja okolina bila različita (obitelj, susjedstvo, škola), vjerojatno bih imao/la ista religijska uvjerenja.
29. Nije pogrešno biti neodlučan oko mnogih pitanja.
30. Vjerujem da bi se zakoni i politika trebali mijenjati u skladu s potrebama suvremenog svijeta koji se mijenja.
31. Ljutim se kada netko tvrdoglavo odbija priznati da je u krivu.
32. Vjerujem da „nova etika“ popustljivosti nije nikakva etika.
33. Treba ignorirati dokaze koji proturječe čvrstim uvjerenjima.
34. Netko tko napada moja gledišta ne napada mene osobno.
35. Grupa koja je previše tolerantna prema različitim mišljenjima svojih članova ne može dugo opstati.
36. Ljudi koji me kritiziraju često nisu jasni u svojim iskazima.
37. Vjerovanja bi uvijek trebalo mijenjati u skladu s novim informacijama ili dokazima.
38. Mislim da nešto nije u redu s ljudima koji ne znaju u što vjeruju kada imaju 25 godina.
39. Mislim da studente može zbuniti i odvesti u krivom smjeru ako im se dozvoljava da slušaju kontroverzne govornike.

40. Intuicija je najbolji vodič pri odlučivanju.

41. Ljudi bi uvijek trebali razmotriti dokaze koji idu protiv njihovih uvjerenja.

d) Potreba za kognicijom (Cacioppo i Petty, 1982)

1. Više volim složene od jednostavnih problema.

2. Volim biti odgovoran za rješavanje situacije koja zahtijeva puno razmišljanja.

3. Razmišljanje mi nije zabavno.

4. Radije bih radio/radila nešto što zahtijeva malo razmišljanja nego nešto što će sigurno dovesti u pitanje moju sposobnost razmišljanja.

5. Nastojim unaprijed predvidjeti i izbjeći situacije u kojima postoji vjerojatnost da ću o nečemu morati duboko razmišljati.

6. Zadovoljstvo mi je satima o nečemu duboko promišljati.

7. Razmišljam intenzivno samo onoliko koliko moram.

8. Radije razmišljam o malim dnevnim projektima nego o dugoročnima.

9. Volim zadatke koji zahtijevaju malo razmišljanja onda kada ih naučim.

10. Privlačna mi je pomisao da se moram osloniti na vlastito razmišljanje kako bih se probio do vrha.

11. Zaista uživam u zadatku koji uključuje smišljanje novih rješenja za probleme.

12. Učenje novih načina razmišljanja nije mi baš uzbudljivo.

13. Više bih volio/voljela da moj život bude ispunjen zagonetkama koje moram rješavati.

14. Privlačna mi je ideja apstraktnog razmišljanja.

15. Više bih volio/voljela zadatak koji je intelektualno zahtjevan, težak i važan nego zadatak koji je donekle važan, ali ne zahtijeva puno razmišljanja.

16. Nakon završetka zadatka koji zahtijeva puno mentalnog napora osjećam olakšanje više nego zadovoljstvo.

17. Za mene je dovoljno kad je posao obavljen, ne zanima me ni kako ni zašto nešto funkcionira.

18. Obično se zateknem kako duboko promišljam o stvarima/problemima čak i onda kad se ne odnose na mene osobno.